



Du savoir à l'activité : la supervision active et le guidage des apprentissages en éducation physique et en sport

Marc Cizeron

► To cite this version:

Marc Cizeron. Du savoir à l'activité : la supervision active et le guidage des apprentissages en éducation physique et en sport. Education. Université Blaise Pascal, 2013. tel-01121442

HAL Id: tel-01121442

<https://hal.science/tel-01121442>

Submitted on 13 Mar 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE BLAISE PASCAL – CLERMONT-FERRAND II

Unité de Formation et de Recherche en Sciences et Techniques des
Activités Physiques et Sportives

**Du *savoir* à l'*activité* : la supervision active et le guidage des
apprentissages en éducation physique et en sport**

Note de synthèse en vue de l'obtention d'une

HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

Spécialité : Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (74^e
section du CNU)

Présentée par

Marc CIZERON

Jury :

Chantal AMADE-ESCOT : Professeure, Sciences de l'éducation, Université de Toulouse II

Marie-Joseph BIACHE : Professeur, STAPS, Université de Clermont-Ferrand II

Ghislain CARLIER : Professeur, Faculté des sciences de la motricité, Université Catholique de Louvain (Belgique)

Marc DURAND : Professeur, Sciences de l'éducation, Université de Genève (Suisse)

Claire MARGOLINAS : Maître de conférences HDR, Université de Clermont-Ferrand II

Jacques SAURY : Professeur, STAPS, Université de Nantes

Le 08 novembre 2013

SOMMAIRE

Préambule	5
Partie 1 : Parcours professionnel, universitaire et intellectuel	7
1. La culture professionnelle de l'enseignement de l'EPS : 1978 – 1996.....	9
2. De la culture de l'enseignement de l'EPS à la culture de la recherche : 1996 – 2002.....	13
3. La culture de l'enseignement-recherche : 2002 – 2013.....	15
Partie 2 : Orientation problématique du parcours de recherche : les connaissances permettant le guidage des apprentissages.....	19
1. Questionnement didactique.....	21
2. Passage à l'anthropologie cognitive.....	22
2.1. Etudes des connaissances effectivement mobilisées par les enseignants experts.....	22
2.2. Les croyances et systèmes de croyances des enseignants experts.....	22
2.3. Les connaissances des entraîneurs experts.....	23
2.4. Apports et limites du passage à l'anthropologie cognitive.....	24
2.4.1. Le rôle cognitif et pragmatique des croyances.....	24
2.4.2. Perspectives transformatives des résultats de recherche.....	24
3. Retour aux problématiques de formation.....	25
3.1. Le modèle du « praticien réflexif ».....	25
3.2. Les zones d'ombre de la réflexion.....	26
3.2.1. Les savoirs : une question problématique en EPS.....	26
<i>Mon expérience de formateur et de jury de concours.....</i>	<i>27</i>
<i>Résultats de travaux de recherche.....</i>	<i>28</i>
4. Retour aux problématiques de recherche.....	29
4.1. Problématique de recherche centrée sur un type de situation : la « supervision active ».....	29
4.2. Problématique de recherche centrée sur l'arrière plan de connaissances nécessaires pour guider les apprentissages.....	30
4.2.1. Les apports de la « didactique ».....	31
<i>Savoir ou connaissance ?.....</i>	<i>31</i>
<i>La théorie de l'action conjointe en didactique et les Pedagogical Content Knowledge...</i>	<i>32</i>
<i>Le savoir en question, ou qu'est ce que l'élève doit apprendre ?.....</i>	<i>33</i>
<i>Quel cadre d'intelligibilité des conduites motrices de l'élève ?.....</i>	<i>39</i>
4.2.2. L'apport des « Pedagogical Content Knowledge ».....	42
4.2.3. Quelle place pour des savoirs issus de la recherche ?.....	43
<i>Au fond de l'action, la conceptualisation.....</i>	<i>43</i>
<i>Le « cadre théorique » : élément du « schème épistémique » des enseignants d'EPS.....</i>	<i>44</i>
<i>La réflexion comme critique.....</i>	<i>45</i>
4.3. L'objet du programme de recherche.....	46

Partie 3 : cadre théorique et méthodologique.....	49
1. Parcours théorique et concepts clefs : du mémoire de maîtrise à la thèse.....	51
2. Vers une théorie des conduites motrices.....	53
2.1. Orientations épistémologiques.....	53
2.1.1. Interactions avec les objets naturels.....	55
2.1.2. Interactions avec les objets culturels.....	56
2.1.3. Principes organisateurs internes.....	57
2.2. L'approche dynamique des coordinations motrices.....	59
2.3. Pour une approche morphodynamique : le cadre de la Gestalttheorie.....	60
3. Cadre théorique pour une analyse fonctionnelle des conduites motrices.....	62
3.1. Structures, fonctions et formes.....	62
3.2. Quelles catégories fonctionnelles d'analyse de la motricité ?.....	67
4. Options méthodologiques.....	70
4.1. Point de vue en troisième personne.....	72
4.2. Point de vue en première personne.....	74
4.3. Point de vue en deuxième personne.....	75
4.3.1. Techniques d'entretien d'explicitation de l'expérience.....	75
4.4. Traitement des données d'entretiens.....	79
Partie 4 : résultats de recherche.....	81
I. La connaissance de la matière à enseigner : connaître les habiletés motrices pour les transmettre	83
<i>Question de recherche</i>	83
1. Apport de l'épistémologie historique des savoirs sportifs.....	83
2. Précisions méthodologiques.....	84
3. Le sens de l'évolution des techniques comme repère didactique.....	84
II. La connaissance de la matière mobilisée <i>in situ</i> par les intervenants au cours des séquences de supervision active : les <i>PCK PE</i>.....	88
<i>Questions de recherche</i>	89
<i>Terrains d'études.....</i>	89
<i>Méthodes.....</i>	89
<i>Présentation des résultats.....</i>	90
1. Propriétés cognitives des <i>PCK PE</i>.....	91
1.1. L'organisation du <i>contenu représentationnel</i> des connaissances.....	91
<i>Terrain de l'enseignement scolaire.....</i>	91
<i>Terrain de l'entraînement sportif.....</i>	93
<i>Synthèse.....</i>	94
1.2. L'organisation épistémique des connaissances.....	96
<i>Précisions théoriques et méthodologiques.....</i>	97

1.2.1. Les bases anthropo-cognitives de l'expertise de l'enseignement de la gymnastique.....	99
1.2.2. Croire par corps. Etude de cas de l'enseignement d'un art martial.....	102
1.2.3. Synthèse : croyance et transmission.....	104
2. Propriétés pragmatiques des <i>PCK PE</i>.....	106
2.1. Problématique de recherche.....	106
2.2. Des connaissances <i>situées</i> dans un contexte spatial.....	106
<i>Précisions méthodologiques</i>	107
2.2.1. Résultats.....	107
2.2.2. Synthèse des résultats.....	108
2.3. La connaissance des intervenants comme point d'appui à l'action en situation.....	110
2.3.1. Pouvoir intervenir en s'adressant simplement aux élèves.....	110
2.3.2. Pouvoir intervenir immédiatement en situation.....	110
2.3.3. Pouvoir intervenir sur un réel ordonné par la causalité.....	111
2.4. La connaissance des intervenants comme intelligibilité de la situation.....	112
2.4.1. Une mécanique « indigène ».....	112
2.4.2. Une intelligibilité fondée sur des processus analogiques.....	113
2.4.3. De la complexité à la simplicité.....	114
2.5. La connaissance de l'intervenant pour justifier ses actions.....	115
III. Connaître les habiletés motrices pour les enseigner : quels outils d'analyse de l'activité de l'élève ?.....	116
1. Terrains.....	116
2. Précisions méthodologiques.....	116
3. Résultats.....	117
3.1. Etude sur le <i>saut de main</i> en gymnastique.....	117
3.2. Etude sur la <i>réception et conduite du ballon</i> en football.....	121
IV. Impacts des résultats de recherches sur la formation.....	127
1. Les travaux de type « épistémologie des savoirs sportifs ».....	127
2. Les travaux portant sur les connaissances et croyances des enseignants.....	128
3. Les travaux portant sur l'analyse de l'activité de l'élève.....	129
Bibliographie.....	133
Résumé.....	151

Préambule

La note de synthèse en vue de l'obtention d'une habilitation à diriger des recherches est un exercice universitaire qui donne lieu à des interprétations variables. Contrairement aux thèses qui sont obligatoirement déposées dans la bibliothèque de l'université de la soutenance, la note de synthèse n'est pas nécessairement diffusée. La lecture de celles qui m'ont été données à lire dans le réseau de chercheurs auquel j'appartiens montre certes des variations, mais autour de certaines constantes :

a) Le tracé d'un *cheminement de recherche* qui inclut la thèse et la dépasse dans des interrogations plus générales, des problématiques, objets et terrains souvent proches mais différents. La description de ce cheminement de recherche est associée à celle d'un cheminement professionnel, et aussi institutionnel (notamment le parcours dans les institutions de recherche que sont les laboratoires). Cette description me pose d'emblée la question de sa fonction, qui reste le plus souvent implicite. Elle me paraît être au moins de deux ordres :

- L'inscription du travail de recherche dans une histoire personnelle, mais qui est aussi une histoire de questionnements, de problématiques, d'objets, de paradigmes, de théories, de méthodologies, de terrains, etc. L'enjeu d'une telle (re)construction historique semble relever de la *cohérence*. En effet, comment concevoir qu'un travail rigoureusement conduit puisse être soumis à habilitation s'il ne manifeste pas, fut-ce *a posteriori*, un minimum de cohérence. Cohérence signifie ici une certaine organisation, ou un *ordre* logique dans le développement, des filiations temporelles qui conservent une certaine homogénéité et continuité. Si, toutefois cette histoire s'avérait en vérité quelque peu chaotique, voire décousue, au pire incohérente, le travail de rédaction de la note de synthèse devrait sans doute y remédier en corrigeant les bifurcations un peu brusques ou mal maîtrisées, en lissant les aspérités d'emprunts théoriques qui s'avèrent trop incompatibles, en construisant une genèse des objets par filiations réélaborées après coup, etc.

- L'inscription du travail de recherche dans le périmètre d'un champ, d'une culture scientifique qui regroupe des réseaux d'institutions, de collaborateurs. Cet aspect montre comment le travail de recherche est « socialisé », comment il collabore avec, et s'inscrit dans, une communauté scientifique plus ou moins large. La socialisation de la recherche est en lien avec son utilité sociale. On ne comprendrait pas comment une recherche isolée, coupée de travaux connexes, pourrait apporter sa contribution à une constitution plus globale de la culture scientifique.

À l'aune de ces remarques, ma note de synthèse va endosser la présentation de cette partie qui consiste à exposer mon *cheminement de recherche*. Sa fonction sera d'expliquer la généalogie de ma pensée, ou plus justement de *mon penser*. Il ne s'agira donc pas tant de justifier *a posteriori* le parcours de mes recherches, que de livrer les éléments permettant d'en comprendre le développement, sans en masquer ou contourner les contingences, ni les incohérences éventuelles. L'enjeu est de montrer que cette généalogie conduit à la construction d'une pensée soumise au jugement d'une capacité à diriger des recherches.

b) La *présentation du cadre des recherches* conduites et/ou encadrées, parfois ontologique et épistémologique, le plus souvent théorique et méthodologique. Cette présentation paraît effectivement incontournable, car la capacité à encadrer des travaux de recherche suppose un minimum de maîtrise de ces questions, suffisante en tout cas pour pouvoir les transmettre à un niveau de formation doctorale. Une question se pose néanmoins quant au périmètre du champ que recouvre cette maîtrise. Dans le domaine pluridisciplinaire des STAPS, il n'est pas tout à fait rare d'observer une couverture qui s'étend des Sciences Biologiques aux Sciences Humaines et Sociales. A l'extrême inverse, le champ couvert peut se restreindre à une théorie et une méthodologie particulières. Je définirai dans cette partie, et dans un ordre de contrainte décroissant pour une capacité d'encadrement, le périmètre disciplinaire, épistémologique, théorique et méthodologique du programme de recherche dans lequel je m'inscris.

c) La *synthèse des recherches empiriques* conduites et encadrées. Il s'agit d'une présentation qui suit la description historique du parcours de recherche. Quels que soit les méandres de ce parcours, l'enjeu de cette présentation me paraît résider dans la capacité à délimiter, à son terme actuel, les éléments d'un programme de recherche.

Partie 1 : Parcours professionnel, universitaire et intellectuel

Mon parcours professionnel peut être décrit selon trois périodes, correspondant à trois situations professionnelles et « culturelles » distinctes :

1. 1978 – 1996 : période de la culture professionnelle de l'enseignement de l'EPS ;
2. 1996 – 2002 : période de conversion culturelle : de la culture de l'enseignement de l'EPS à la culture de la recherche ;
3. 2002 – 2012 : période de la culture de l'enseignement-recherche.

Chacune des ces périodes correspond à un engagement que je vais décrire par un compte rendu en première personne, centré sur l'expérience vécue telle qu'elle se livre à l'introspection, guidée non pas par la narration événementielle ou anecdotique, mais sous l'angle du rapport au métier.

1. La culture professionnelle de l'enseignement de l'EPS : 1978 – 1996

En entrant à l'UER EPS de Lyon en 1977, j'inaugurais avec ma promotion la formation organisée selon le cursus *Deug-Licence-Maîtrise* consécutif à la loi de 1975. Institutionnellement, cette organisation de la formation consacrait le passage du modèle « école normale » des IREPS au modèle universitaire (UER EPS). J'ai vécu les deux premières années correspondant alors au *Deug* dans une sorte d'errance, c'est-à-dire sans comprendre en quoi consistait précisément la formation, et avec comme seul projet à peu près clair le désir de « devenir » professeur d'EPS. Ma formation a commencé à prendre sens en *Licence*, 3^{ème} année du cursus, notamment avec les enseignements de Paul Goirand, parce qu'ils consistaient en grande partie à articuler les connaissances à des problématiques professionnelles.

La façon de problématiser les questions professionnelles que j'ai rencontrée alors en formation était essentiellement *militante*. Il s'agissait d'un contexte de controverses – que j'ai du moins vécu comme tel – où s'opposaient *grosso modo* une conception dite « développementale » et une conception dite « culturaliste » de l'enseignement de l'EPS. Le système de convictions que développait notamment Goirand défendait l'idée que le Sport devait être la référence culturelle de l'enseignement de l'EPS. Selon cette conception, attribuée à Maurice Baquet, le sport serait par nature éducatif. Les étudiants savaient que Goirand était militant et formateur à la FSGT, et que cette fédération multisports d'obédience communiste organisait des stages d'été nommés « stages Maurice Baquet », qui promouvaient la « méthode sportive ». Il s'agissait d'un *système de convictions* dans la mesure où l'idée pédagogique (il faut faire l'éducation physique scolaire en faisant pratiquer le sport) était accompagnée d'un halo d'autres idées auxquelles nous étions censés plus ou moins adhérer si nous étions de ce côté-ci de la controverse. L'appui théorique majeur de cette conception en appelait à la psychologie de Wallon. La référence à cet auteur était justifiée explicitement par son orientation théorique, faisant plus de place, selon Goirand, à la « socialisation » que la caution adverse, notamment celle de Pierre Arnaud, enseignant qui défendait l'autre versant de la controverse, et qui se référait davantage à Piaget. La justification plus ou moins implicite de Goirand était aussi celle de la position politique de Wallon, député communiste à la sortie de la seconde guerre mondiale. S'engager avec parti-pris dans la controverse avait pour avantage de donner du sens aux connaissances, de se les approprier comme autant d'arguments à

opposer à la conception « concurrente ». Ce fut ainsi un ancrage de l'intérêt, l'amorçage du goût pour le débat d'idées, pour la réflexion, les problématiques, bref, pour la culture intellectuelle et la fin de l'errance.

Un peu avant l'accès des STAPS comme 74^{ème} section du CNU en 1984, le processus d'« universitarisation » s'amorçait déjà à l'UER EPS de Lyon, notamment avec les cours de Jean Camy qui introduisaient à la culture universitaire, en SHS en tout cas, car l'essentiel des enseignements en sciences biologiques était alors dispensé par des enseignants issus de la Faculté de médecine. Camy était alors engagé dans la rédaction de sa thèse qui portait sur une analyse socio-historique de la pratique des joutes à Givors. C'était pour moi une nouvelle porte d'entrée dans les SHS, notamment en sociologie des pratiques sportives, dans la veine du programme de recherche que Bourdieu avait dessiné au congrès international de l'HISPA¹.

Ce parcours dans le corpus de connaissances qui structurait peu à peu les contenus de formation des UER EPS m'a permis de réussir aux concours du CAPEPS puis de l'agrégation d'EPS. Mais sur les bases d'une culture intellectuelle hétéroclite : un système de convictions soutenu par des références éparses, finalisé et unifié par un projet pédagogique (des valeurs empruntées à une idéologie voulue humaniste, et des connaissances agrégées autour de ce projet) ; des connaissances issues de la production universitaires elles aussi agrégées, en grande partie autour des exigences des épreuves de concours. Il s'agissait certes d'un ensemble suffisant pour réussir aux concours, alimenter la réflexion sur l'exercice du métier, mais dans une configuration d'ensemble finalisée par les besoins d'une argumentation, c'est-à-dire d'associer un discours à une pratique. Les arguments apparaissent ainsi comme des réponses circonscrites à des questions afférentes à la pratique d'enseignement de l'EPS. L'ensemble baignant en quelque sorte dans le contexte professionnel de l'enseignement de cette discipline, contexte en partie *discursif*, constitué d'agencements argumentaires composites² et parfois éphémères. L'agrégation des connaissances correspondait ainsi adéquatement à l'usage que je pouvais en faire pour des épreuves de concours. Donc, au titre de justification. Mais aussi au titre de *cadrage* théorique de ma propre pratique. Le terme de *cadrage* doit être compris ici comme une constellation d'ilots de rationalité (Fourez, 1992). Ces derniers m'ont permis d'avoir le sentiment d'exercer un métier de « conception », c'est-à-dire de détermination, en partie au moins, réfléchi, théorisée, de ma pratique en classe. Pour reprendre la distinction (ou le dilemme) proposée par Schön (1996), ma relation aux connaissances était gouvernée par la *pertinence*, c'est-à-dire une pertinence pragmatique, entendue selon plusieurs sens entremêlés : pertinence pratique (sentiment de maîtriser la conception de ses actions) ; pertinence discursive (possibilité de « donner le change », de justifier) ; pertinence identitaire (sentiment d'être un enseignant plutôt « théoricien »).

Ce n'est pas que la question de la *rigueur* ne se posait pas. Car le travail théorique appelle des approfondissements, la recherche d'unité, de filiations, la mise en ordre des compatibilités et incompatibilités, des déterminations conceptuelles, etc. Mais lorsque je l'entreprenais, je vivais

¹ Bourdieu, P. (1978). Comment peut-on être sportif ?, in *Questions de sociologie*, éditions de Minuit, 1980, pp. 137-195.

² La réflexion et l'argumentation justificatrice de la pratique se nourrissent de toute idée ou connaissance pouvant remplir ce rôle (Terral et Cizeron, 2010). Ceci a pour effet de susciter l'éveil et la curiosité intellectuels, pour peu que l'engagement professionnel soit maintenu.

l'avancée dans ce type de travail comme relativement digressif d'une part, et d'autre part, je ressentais la difficulté de le poursuivre sans être guidé. Il s'agit là des limites, dont j'ai progressivement pris conscience, d'une formation essentiellement *autodidacte*. Chacune des connaissances, ou plutôt chacun des systèmes composé de connaissances, s'inscrivait dans un champ disciplinaire, un champ théorique auquel j'avais de plus en plus conscience de faire des emprunts partiels, orphelins des relations qui permettent d'en comprendre les fondements, les ancrages, les positions ou postulats sous-jacents, les nuances, les développements.

C'est en grande partie ce qui m'a poussé à reprendre un cursus universitaire au niveau de la maîtrise STAPS. La continuité historique de ma formation me conduisait assez naturellement vers le laboratoire de Didactique de Lyon. J'ai ainsi soutenu en 1993 un mémoire de maîtrise portant sur la didactique de l'enseignement de la gymnastique, sous la direction de Goirand³. Inspirée en partie des travaux de Vigarello (1988), l'idée qui présidait à ce travail était que le regard didactique pouvait être outillé, ou mieux *éduqué* (Rumelhard, 1996) par la connaissance de l'évolution historique des techniques. Le travail de recherche entrepris dans le cadre de la maîtrise portait ainsi sur du matériel historique pour en extraire une trame permettant de comprendre l'évolution technique (Plus précisément, les techniques de saut de cheval en gymnastique) en l'étudiant du point de vue de l'activité du gymnaste. Une fois le matériel constitué, l'essentiel du travail était ainsi de nature interprétative, puisque l'enjeu était de tirer des inférences de significations de l'activité du gymnaste, à différents moments du développement historique des techniques de saut de cheval.

A ce moment précis de la restitution historique de mon parcours, il est assez délicat de dire si le passage à la culture universitaire s'est opéré ou non. Il est vrai que les enseignants avec qui je travaillais alors au laboratoire de didactique de l'EPS de Lyon, et tout particulièrement Goirand, n'avaient pas eux-mêmes franchi le pas en quelque sorte, pour signer institutionnellement leur passage au grade universitaire, ni même pour s'engager eux-mêmes dans un travail de type universitaire (labellisé). Cet argument pourrait être suffisant sans doute pour répondre par la négative à la question posée. Néanmoins, l'examen de la nature du travail produit devrait conduire à un jugement plus nuancé. Certes, aujourd'hui l'évaluation institutionnelle de la qualité du travail scientifique, le jugement sur son label de scientificité, sont essentiellement opérés sur la base des publications (et notamment du classement des revues dans lesquelles sont publiés les articles). Ce critère a l'avantage de permettre une intégration de la production scientifique dans une « économie comptable » (quantification de la production pour les enseignants chercheurs comme pour les laboratoires de recherche ; *impact factors*, etc.). Ceci revient cependant en grande partie à attribuer au « marché » des revues scientifiques la responsabilité essentielle de l'évaluation de la scientificité des productions. De ce point de vue, les publications émanant du laboratoire de didactique lyonnais dans les années 1980-90⁴ ont un poids scientifique négligeable. Mais depuis, la didactique en

³ Cizeron, M. (1993). *Evolution du saut de cheval : aspects historiques et didactiques*. Mémoire de maîtrise STAPS non publié. UFR STAPS Lyon.

⁴ L'essentiel des publications était alors diffusé dans des numéros « spécial didactique » de la revue SPIRALES, revue « interne » puisqu'éditée par le Centre de Recherche et d'Innovation sur le Sport (CRIS). Le CRIS comprenait alors six équipes de recherche, dont l'équipe de « Didactique de l'éducation physique et sportive ».

STAPS a pris peu à peu sa place dans le paysage scientifique. Bon nombre de didacticiens ont acquis le statut universitaire et ont conformé leurs publications aux normes de la publication scientifique. Tout ceci est-il suffisant pour assumer le passage d'une culture professionnelle à une culture scientifique ? Poursuivre l'analyse pour répondre à cette question nous rapprocherait d'une sociologie de la production de la connaissance en STAPS telle que la développe notamment Terral (2003, 2005), dans la veine des travaux de Latour (1989) et Berthelot (1990).

Du point de vue de mon expérience de formation, le passage par la maîtrise en didactique de l'EPS en 1993 constitue certes un moment de développement, mais dans la continuité de la culture professionnelle de l'enseignement de l'EPS. Les éléments de continuité m'apparaissent comme étant les suivants :

- Problématiques de recherche strictement indexées à l'exercice du métier. Ceci induit une production de résultats circonscrits à des questions professionnelles, sans discussion ou inférences théoriques ayant une portée dans le domaine plus global des SHS ;

- Cadres théoriques de type *agrégatif*, dont certains aspects sont convoqués *ad hoc* en adéquation avec les hypothèses de recherche. Par exemple, la conception *discontinuiste* des progrès de la science selon Bachelard (1938) était convoquée pour soutenir l'hypothèse selon laquelle le processus d'apprentissage des techniques serait ponctué de ruptures. Cet emprunt théorique servait alors de justification à l'élaboration du concept d'*obstacle didactique*, en référence à celui d'*obstacle épistémologique*. L'objet de la recherche (celui de mon mémoire de maîtrise) consistant à identifier et caractériser ces obstacles.

- Les fondements théoriques, épistémologiques, méthodologiques, voire ontologiques, et leurs articulations respectives restaient implicites et donc non contrôlés. On pourrait éventuellement s'en accommoder à un niveau de cursus de maîtrise qui correspondait alors à la fin du second cycle universitaire, mais pas sans un minimum de questionnements à cet endroit. Un problème fondamental est concerné par ces questions, celui de l'exercice possible d'une *critique*, colonne vertébrale de la démarche scientifique. Ce problème ne m'apparaissait néanmoins pas ainsi à l'issue de ma formation à l'étape du diplôme de maîtrise.

C'est sur la base de ce parcours que j'ai intégré en 1994 l'UFR STAPS de Clermont-Ferrand, avec un statut de PRAG (professeur agrégé), sur un poste dont le profil de compétences requises était dédié aux aspects méthodologiques et didactiques de l'enseignement de l'EPS.

2. De la culture de l'enseignement de l'EPS à la culture de la recherche : 1996 – 2002

Lorsque j'ai intégré l'UFR STAPS de Clermont-Ferrand en 1994, le seul enseignant-chercheur de cette composante dans le domaine des SHS était représenté par son directeur : M.-J. Biache. Je savais sa formation nettement orientée en direction de l'anthropologie et de la philosophie, notamment de la phénoménologie. Le laboratoire qu'il dirigeait alors portait le nom de « Laboratoire d'Anthropologie des Pratiques Corporelles » (LAPRACOR). Le positionnement scientifique de ce laboratoire était alors assez marginal dans le domaine des STAPS. Pour mon inscription en DEA, j'ai retenu une formation STAPS dite multi-sceaux, c'est-à-dire regroupant plusieurs UFR, dont les UFR STAPS de Clermont-Ferrand et de Lyon. Mon directeur de mémoire était C. Marin, enseignant-chercheur membre de l'équipe de didactique de l'EPS du CRIS de Lyon. Cependant, dans le même temps, je collaborais sur mon lieu d'exercice professionnel à Clermont-Ferrand avec M.-J. Biache (je suivais l'enseignement de phénoménologie qu'il dispensait alors aux étudiants de maîtrise), N. Gal-Petitfaux et L. Ria qui étaient tout deux en thèse avec M. Durand. Cette proximité m'a permis d'intégrer le réseau constitué autour de M. Durand et ses thésards. La rédaction de mon mémoire de DEA en a nécessairement été affectée. D'abord esquissé sur la base de l'étude amorcée en mémoire de maîtrise, c'est-à-dire selon une orientation didactique, l'objet de recherche s'est peu à peu infléchi en direction d'une analyse de type anthropologique de l'enseignement. Le déplacement problématique était le suivant : dans la perspective didactique, il s'agissait de constituer un référent scientifique destiné à l'usage des enseignants, et dont la fonction était de leur permettre de guider efficacement les apprentissages des élèves ; dans la perspective anthropologique, il s'agissait plutôt de s'intéresser (identifier, caractériser, analyser) aux connaissances que les enseignants (chevronnés, spécialistes, experts) mobilisent effectivement en situation de classe. Le passage d'une problématique à l'autre était fondé sur l'idée qu'il paraissait finalement peu raisonnable de constituer un outil, fût-il scientifiquement élaboré, et d'espérer qu'il soit appropriable par les enseignants, sans savoir sur quelles connaissances ou plus généralement sur quels types de connaissances les plus chevronnés d'entre eux s'appuient pour agir de façon experte en classe. Les premières investigations de terrain m'ont par exemple montré que la notion d'*obstacle*, ou d'un quelconque équivalent dans le vocabulaire professionnel, n'existait pas dans les registres de connaissances qu'ils mobilisaient manifestement pour agir auprès des élèves et les faire apprendre. Mon mémoire de DEA fut ainsi l'occasion d'une conversion de mon regard, propédeutique à l'étude de la thèse qui a suivi, centrée sur l'identification et l'analyse des croyances et systèmes de croyances des enseignants experts.

L'encadrement de ma thèse porte la marque d'orientations mitigée puisqu'elle a été codirigée par Yvon Léziart et Marie-Joseph Biache. Le premier était plutôt porteur d'une orientation didactique, mais nettement infléchi en direction d'un regard anthropologique sur les savoirs professionnels des enseignants d'EPS ; le second était plus radicalement tourné vers l'anthropo-philosophie, et armé d'orientations théoriques et méthodologiques alors quasi exotiques dans le domaine des STAPS, ainsi qu'une acuité particulièrement aigüe sur les questions d'épistémologie des sciences humaines. A ce moment de mon propre parcours professionnel et intellectuel, il me convenait de ne pas être précisément « dirigé » mais plutôt de trouver chez ces deux directeurs des éclairages, des façons de

questionner, des guidages parmi les différentes pistes problématiques, théoriques et méthodologiques que j'envisageais. J'ai appris notamment avec M.-J. Biache à articuler systématiquement des questions théoriques et méthodologiques avec des questions épistémologiques. La culture philosophique dont il était porteur m'a aidé à distinguer les fondements des différentes options philosophiques (entre philosophie analytique et philosophie phénoménologique notamment) et à mieux les articuler à mon travail. Avec mon inscription en thèse, il ne s'agissait ainsi pas seulement d'une réorientation problématique et de mon objet de recherche. Deux transformations ont progressivement affecté ma façon de travailler : a) l'accès à la démarche scientifique, b) l'ouverture à la philosophie phénoménologique.

a) j'ai vécu l'accès à la démarche de travail scientifique selon plusieurs aspects. Le premier concerne la façon de problématiser les questions de recherche. J'ai progressivement découvert le lien de la question de recherche avec ses cadrages épistémologiques et théoriques et la notion de paradigme ; la distinction entre l'orientation disciplinaire (l'anthropologie), le paradigme théorique (l'action située) ; la distinction entre ce cadrage théorique et un objet théorique convoqué et déterminé pour l'étude (les croyances). Le deuxième aspect a trait à ma relation aux théories. Je suis progressivement passé d'une relation où je concevais les théories en elles-mêmes, comme unités de connaissance, morceaux plus ou moins étendus et concaténés de vérités à mobiliser selon les besoins d'argumentation ou de justification, à une relation plus douteuse, où je considère les théories comme des élaborations moins achevées, mieux rangées dans des systèmes eux-mêmes souvent controversés. J'ai mieux fait la relation entre ces théories ou systèmes théoriques et les questions vives qui leur sont sous-jacentes. Par exemple, la théorie épidémiologique des croyances selon D. Sperber et les questions du relativisme culturel, de l'universalisme des processus cognitifs, de la position matérialiste en philosophie de l'esprit. Une conversion difficile et importante a perturbé mon écriture. La rédaction d'article m'a contraint à quitter le style *agrégatif* tel que je le pratiquais, la dissertation de type littéraire agrémentée de références scientifiques, pour un style plus direct, nerveux (non métaphorique), en grande partie calqué sur le style des publications en sciences de la vie, et d'une manière plus générale sur le style de la publication scientifique anglophone : à chaque phrase une idée et une seule, sans ornement littéraire.

b) Mon ouverture à la culture philosophique n'était pas exclusivement récent, mais pas de façon aussi développée et approfondie. Cet accès, parfois aussi très difficile, formateur, et en même temps dangereux.

Une certaine jubilation naît du plaisir de penser, de l'excitation intellectuelle, d'accéder à une réflexion qui clarifie, met de l'ordre dans les idées, ou d'accéder à des idées nouvelles qui bouleversent la façon de penser. Le regard que les philosophes portent sur la science notamment m'a aidé à prendre du recul, à poser une réflexion sur la manière même de penser et sur les objets pensés. Ce regard m'a appris à renverser le rapport entre la réflexion et les connaissances en donnant la primauté à la première. Il m'a également appris à discerner les questions vives évoquées plus haut, celles qui donnent un sens théorique majeur au travail, même si ces questions ont beaucoup de prétention et si on ne les atteint que très rarement (le titre de ma thèse visait le *rôle des croyances comme bases anthropo-cognitives de l'expertise*). Ma formation en phénoménologie m'a permis également de clarifier les fondements philosophiques des théories et méthodologies dans

lesquelles je m'inscrivais (action située, psycho-phénoménologie, entretien compréhensif notamment). Les dangers, tels que je les ai vécus, sont de plusieurs ordres. Le premier consiste à s'aventurer dans le développement de questions philosophiques (sans fins) et de s'égarer, c'est-à-dire perdre le fil de ses questions et objets de recherche. Le deuxième, plus grave à mon sens, consiste à espérer ou vouloir trouver dans les idées et systèmes philosophiques des réponses ou théories *ad hoc* aux questions de recherche. Au pire, ceci peut conduire à travailler comme le font les philosophes, et utiliser ses données de recherche pour *exemplifier* les idées ou théories, c'est-à-dire les remplir et les conforter par du matériel empirique. J'ai essayé de ce point de vue d'établir une posture scientifique en *dialogue* en quelque sorte avec la philosophie.

3. La culture de l'enseignement-recherche : 2002 – 2013

A la suite de la soutenance de ma thèse en 2002, j'ai intégré un poste de maître de conférences à l'UFR STAPS de Clermont-Ferrand en 2004. Le passage d'un statut de PRAG à un statut d'enseignant-chercheur correspondait également à une transformation de mes enseignements. Non pas au plan de la pédagogie, mais celui des contenus. Cette question est un peu délicate car l'adéquation statut de l'enseignant / nature des enseignements, dans le domaine des STAPS en particulier, n'est pas toujours très claire. La transformation que j'ai assumée concerne un rapprochement de mes enseignements avec mon activité de recherche. Rapprochement très problématique dans un domaine de formation – parcours Education et Motricité en STAPS – où trois perspectives censées être complémentaires convergent cependant difficilement : la formation de préparation aux concours de recrutements des enseignants ; la formation au métier d'enseignant ; la formation scientifique et technique. Conçue à partir de mon activité de recherche, la formation scientifique que j'ai dispensée a, de mon point de vue, gagné en rigueur mais en s'articulant plus difficilement avec la formation au métier, et surtout avec la formation aux concours.

Au plan de la recherche, la période qui a suivi la thèse et son exploitation dans des publications fut assez difficile, pour des raisons d'apprentissage de la rédaction scientifique que j'ai déjà mentionnées, mais aussi d'un manque d'insertion dans des réseaux de recherche. Le LAPRACOR réunissait un petit effectif, insuffisant pour accéder à la reconnaissance comme *Equipe d'Accueil*, et si l'étude anthropologique des pratiques corporelles représentait une perspective innovante et pertinente, elle souffrait aussi d'un certain isolement dans le champ scientifique des STAPS. J'ai peu à peu compris que l'activité scientifique n'était pas qu'une activité d'étude, mais de façon essentielle une activité sociale d'insertion et de collaboration dans des réseaux scientifiques (plus ou moins formalisés). L'impact de ces collaborations concerne évidemment la dynamique de production scientifique mais aussi celle de la publication. Non seulement pour la *rentabilité*, en quelque sorte, collective de la dynamique de publication, mais aussi pour les conditions d'accès à la publication. En effet, la soumission d'articles pour les *varia* des revues est sans doute la plus « dure » quant aux règles d'évaluation (comparativement aux numéros thématiques coordonnés par une ou des équipes et aux ouvrages collectifs).

La poursuite de mon activité de recherche s'est certes déployée au sein des laboratoires dans lesquels j'ai été inscrit, mais aussi en collaboration avec deux réseaux essentiels de recherche.

Le premier de ces deux réseaux a été constitué sous l'autorité scientifique du professeur M. Durand. Il d'agit d'un réseau sans ancrage institutionnel particulier, mais fonctionnel dans ses regroupements et productif par le jeu des collaborations qu'il a permis d'instaurer. D'abord constitué des thésards de M. Durand, ce réseau s'est progressivement étoffé, intégrant la « deuxième génération » des doctorants des thésards initiaux. Bien qu'étant sans doute un des rares membres de ce groupe à ne pas avoir été dirigé en thèse par M. Durand, son accueil m'a permis de rencontrer un milieu collaboratif de recherche dont je retiens les aspects suivants :

- Le groupe est en partie fondé sur le partage d'un ensemble de présupposés épistémologiques et méthodologiques explicites et régulièrement soumis à discussion. Une culture scientifique commune a émergé de ces positions partagées, ouverte sur l'analyse de l'activité de travail dans les domaines de l'éducation, du sport, de la formation. Ces présupposés convergent vers une analyse de l'activité centrée sur les situations de travail en portant l'accent sur leur dimension expérientielle vécue par les acteurs. L'action et les processus cognitifs qui la soutiennent sont théorisés dans ce groupe d'une façon qui consiste à se rapprocher le plus possible de la dynamique auto-organisée du vivant, au cœur des situations, en privilégiant la finesse du grain d'analyse. Les orientations méthodologiques discutées dans cette communauté de chercheurs me sont apparues comme tendues entre deux exigences pourtant assez difficiles à tenir ensemble : d'une part, la rigueur des découpages analytiques de l'expérience (par exemple avec les catégories du signe – triadique puis hexadique – en référence à l'exploitation que fait Theureau (1992, 2006) de la sémiotique peircéenne) ; d'autre part, l'ouverture à la singularité de l'expérience, à l'étude de cas, à la prise en compte du point de vue de l'acteur et la subjectivité de son expérience, sans abandonner la description « extérieure » de cette expérience, notamment des traces de l'activité comme événement objectif dans le monde. Un des points forts que j'ai retenu de ce groupe consiste ainsi dans un compromis habile entre ce qui est parfois qualifié de « dur » et « mou » en sciences humaines et sociales : entre les rigueurs de la quantification, de la catégorisation et du codage des données, et celles, plus difficilement accessibles selon ces canons méthodologiques, du rendu phénoménologique de l'expérience. L'enjeu que j'ai perçu est celui de la scientificité d'une démarche compréhensive et donc interprétative. Enjeu qui me paraît être majeur en sciences humaines.

- Un second aspect m'est apparu comme fondateur de l'unité de ce groupe, et tient selon moi en grande partie au positionnement scientifique et à la personnalité de M. Durand. Tout d'abord, dans la mesure où il y a positionnement scientifique, celui-ci induit presque nécessairement un positionnement dans le champ social scientifique global. Sans verser dans une « guerre de paradigmes », ces positionnements en contre-points, dans des controverses, aide chacun des membres à saisir les enjeux de ce qui fonde justement ces positions. Les discussions sur ces points au sein de ce groupe m'ont permis de mieux comprendre ces enjeux et de mieux déterminer ma propre position. Ensuite, le groupe a fonctionné lors de ses regroupements sur le mode d'une *solidarité critique*, c'est-à-dire sur un fond de bienveillance, mais régulièrement vigilant sur les points d'ombre, voire les points aveugles, les sous-entendus trop implicites, les connivences insuffisamment discutées. Ce point m'est apparu important pour que ce groupe ne devienne pas le lieu d'adhésion et/ou de promotion d'une *doxa*.

- Un dernier aspect caractéristique des objectifs communs aux membres de ce groupe concerne la visée « transformative » des recherches. En effet, dans les domaines de l'entraînement ou de l'enseignement sportif, de l'éducation, de la formation, l'impact des résultats de recherche sur les outils ou dispositifs qu'utilisent les professionnels, sur le développement de leurs connaissances et compétences, représente un enjeu social d'importance.

Sous l'effet de son effectif, ce groupe tend actuellement à se disloquer en sous-groupes réunis autour de thématiques particulières de recherche, ou d'objectifs particuliers (par exemple le regroupement de doctorants et de leurs directeurs de thèse). Je participe ainsi à la constitution d'un sous-groupe thématique composé d'une dizaine d'enseignants-chercheurs réunis autour de la question de la « Dynamique Expérientielle de la Connaissance ». Ce groupe a pris consistance par des réunions annuelles et la collaboration pour la présentation d'un symposium sur cette question thématique (Symposium « *Dynamique Expérientielle de la Connaissance* » au congrès de l'AREF 2010 à Genève). Le projet actuel de ce groupe est notamment de publier un ouvrage collectif sur cette question.

Le second réseau de recherche dans lequel je m'inscris gravite autour de la société savante internationale de langue française que représente l'Association pour la Recherche sur l'Intervention en Sport (ARIS). Créée en 1999, cette association vise la promotion et le développement des actions de recherche portant sur le système de l'intervention dans le domaine des activités physiques et sportives ainsi que de la motricité humaine. Elle vise également le développement des relations entre les chercheurs et les praticiens, ainsi que les relations avec d'autres communautés de chercheurs en activités physiques et sportives. Depuis sa création, l'ARIS organise des biennales. J'ai participé à chacune d'entre elles et co-organisé en 2008 la 5^è biennale à Rodez, comme membre du Comité d'Organisation délégué par le LAPRACOR (Université Blaise Pascal à Clermont-Ferrand), en partenariat avec l'EIRAPS (Centre Universitaire J-F. Champollion à Rodez) et le LEMME (Université Paul Sabatier à Toulouse). La promotion et le développement de ce champ de recherche a permis de constituer le domaine des « sciences de l'intervention en EPS et en Sport », en partie institué par la publication du premier manuel des recherches francophones présentant les résultats d'études et les fondements théoriques, ouvrage précisément intitulé « *Sciences de l'intervention en EPS et en sport* ». J'ai co-signé un chapitre de cet ouvrage, intitulé « *Activité et expérience des acteurs en situation : les apports de l'anthropologie cognitive* » (Gal-Petitfaux, Sève, Cizeron, et Ade, 2010). Mon implication dans ce réseau m'a également amené à coordonner un ouvrage intitulé « *L'intervention en sport et ses contextes institutionnels : cultures et singularité de l'action* » (Amans-Passaga, Gal-Petitfaux, Terral, Cizeron, et Carnus, 2010). Depuis juin 2012, je suis membre élu du Conseil d'Administration de l'ARIS.

Partie 2 : Orientation problématique du parcours de recherche : les connaissances permettant le guidage des apprentissages

Ce chapitre va consister à retracer la généalogie des questionnements qui définissent les contours et structurent l'ossature de mon parcours de recherche.

Globalement, la question qui m'intéresse est centrée sur les connaissances des enseignants et plus généralement des intervenants en éducation physique et en sport. Plus précisément, les connaissances en causes sont celles qui sont actives au moment où ces acteurs interviennent pour guider les apprentissages des élèves, qu'ils soient scolaires, athlètes de clubs sportifs ou d'écoles de sport quelconques. Mon parcours de recherche s'est ainsi d'abord inscrit dans la veine didactique, puis s'en est détourné pour explorer les connaissances que les intervenants experts mobilisent effectivement en situation. Ce second moment d'investigation étant maintenant suffisamment avancé, il m'est apparu nécessaire de revenir à un travail de production de connaissances pour l'intervention. Ce troisième moment est enrichi des résultats du moment précédent, tout particulièrement avec la mise en évidence de la prégnance des *croyances factuelles* des enseignants, c'est-à-dire des élaborations cognitives faites de constats empiriques et de reconnaissances de formes. Mon orientation problématique vise ainsi la production de connaissances susceptibles de fonder une intelligibilité experte des conduites motrices des élèves alors qu'ils pratiquent différentes APSA. La question qui est posée est celle de la constitution du cadre théorique avec lequel les intervenants en éducation physique et en sport peuvent analyser les conduites motrices des élèves afin de les guider dans leurs apprentissages.

1. Questionnement didactique

L'origine du questionnement était de nature didactique et avait un ancrage professionnel marqué. Il s'appuyait sur un engagement professionnel (en tant que formateur en formation continue des enseignants d'EPS notamment) visant à transformer les pratiques en élaborant scientifiquement des références de contenus à enseigner, ceci en serrant au plus près l'adéquation entre l'organisation de ce qui est enseigné (les objets de connaissance à transmettre et leur mise en progression) et la façon dont les élèves se développent en apprenant.

Le LAPRACOR, que j'ai intégré lors de ma première inscription en thèse en 1999, était un laboratoire essentiellement défini par son orientation disciplinaire et épistémologique : l'anthropologie, plus précisément déclinée vers l'anthropologie cognitive, et dans la perspective d'une anthro-po-phénoménologie. L'objet thématique – l'expérience corporelle – était suffisamment large pour ouvrir à des études très diverses. Ceci avait pour avantage de laisser libre chacun des membres de déterminer ses propres objets de recherche, mais pour inconvénient une certaine disparité de ces objets. Ce contexte peu contraignant au plan thématique m'a permis de déterminer mes objets de recherche (et d'abord celui de ma thèse) en relation avec mon propre parcours, notamment professionnel, et les questionnements afférents.

2. Passage à l'anthropologie cognitive

2.1. Etudes des connaissances effectivement mobilisées par les enseignants experts

Le passage à l'anthropologie cognitive a redirigé le questionnement initial vers l'étude des connaissances effectivement mobilisées par les enseignants experts lorsqu'ils interviennent en classe pour faire apprendre les élèves. Les recherches menées en psychologie du travail avaient montré depuis longtemps que les connaissances pratiques, ou opératives, que les acteurs mobilisent dans les situations de travail diffèrent des connaissances académiques formalisées en marge de l'activité finalisée en situation (Ochanine, 1978 ; Leplat, 1985). Ces connaissances, ainsi dites *pratiques*, sont caractérisées par leur finalisation pratique, leur sélectivité, instabilité, et leur déformation au regard des canons de la scientificité. Dans le domaine de l'enseignement, de nombreux travaux ont mis en évidence les caractéristiques spécifiques des connaissances finalisées par l'intervention en classe (Kennedy, 1983 ; Shulman, 1986 ; Tochon, 1993 ; Perrenoud, 1996 ; Durand, 1996 ; Tardif et Lessard, 1999 pour une synthèse). Les résultats de recherche soulignent l'ancrage expérientiel de ces connaissances, d'où l'expression de *connaissance ouvragée* (*working knowledge*) utilisée par Kennedy (1983) pour les caractériser. Il s'agit de connaissances liées à l'activité de travail, non pas au sens où elles seraient seulement utilisées ou appliquées en situation de travail, mais au sens où elles portent les marques du travail. Elles sont façonnées par l'expérience de travail, et se transforment au fil des modifications des contraintes des situations de travail. Le plus souvent, elles ont un caractère implicite, elles sont en quelque sorte « enchâssées » dans les actions.

En tant que telles, elles sont potentiellement un objet d'étude privilégié de l'anthropologie cognitive. Celle-ci consiste en effet essentiellement à identifier et analyser les processus cognitifs caractéristiques de l'humain en les étudiant à partir de leurs manifestations dans les situations de vie ordinaire. Ce fondement épistémologique instaure la nécessité d'investiguer un « terrain » d'étude (très distinct de ce point de vue des situations « expérimentales » de laboratoire). L'objet d'étude qui a donné lieu à ma thèse s'est ainsi intéressé aux croyances et systèmes de croyances des enseignants d'EPS experts en gymnastique (Cizeron, 2002, 2009 ; Cizeron et Gal-Petitfaux, 2002, 2003, 2005).

2.2. Les croyances et systèmes de croyances des enseignants experts

La thèse a permis de mettre en évidence le fait que l'expertise des intervenants avait pour fondement anthropo-cognitif des systèmes de croyances. Appuyés sur des études de cas d'enseignants experts spécialistes de gymnastique, les résultats ont montré que ces croyances étaient pour partie de nature *factuelle* (essentiellement des normes posturales de rectitude et de rigidité) et pour partie de nature *représentationnelle* (des théories concernant des entités essentiellement métaphorique comme l'*énergie* ou les *repères*). Ces systèmes composés assument à

la fois une fonction de disposition à agir⁵ et celle d'une justification de l'action. La conjonction des deux constitue une fonction pragmatique qui fait de la connaissance un *point d'appui* à l'action (Cizeron, 2009).

2.3. Les connaissances des entraîneurs experts

Avec la thèse de Rolland, les investigations de recherche ont été développées en direction des entraîneurs experts en gymnastique de haut niveau. A la suite d'un mémoire de DEA soutenu à l'Université Technologique de Compiègne (Rolland, 2004), Rolland souhaitait poursuivre en thèse en s'intéressant à l'activité perceptive des entraîneurs experts en gymnastique. Les résultats qu'elle avait obtenus en DEA confortaient ceux que j'avais mis en évidence en thèse : les intervenants experts en sport savent voir et interpréter directement en situation ce que font les gymnastes pour intervenir et les guider lorsqu'ils apprennent ou perfectionnent leurs habiletés techniques (Rolland et Cizeron, 2008b). Pour sa thèse, la question de Rolland s'est un peu déplacée pour se centrer sur l'analyse des connaissances grâce auxquelles les entraîneurs experts se rendent intelligibles les habiletés gymniques qu'ils font réaliser aux gymnastes. Il s'agissait de comprendre quelles connaissances leur permettent d'analyser et de corriger l'activité motrice des gymnastes lorsqu'ils s'exercent aux différents agrès. Les résultats ont permis de mettre en évidence les élaborations cognitives qui permettent aux entraîneurs experts de se rendre intelligible le mouvement du gymnaste (catégories cinématiques et dynamiques) mais aussi l'activité du gymnaste réalisant ce mouvement (catégories intentionnelles et psychiques concernant le sujet gymnaste agissant) (Rolland et Cizeron, 2008a, 2011a, 2011b). En dévoilant le caractère « fictionnel » des connaissances des entraîneurs experts, et précisément leur incarnation dans des métaphores (métaphore du *dé-placement* et métaphore de la *conduite du déplacement*), Rolland a développé en profondeur les résultats de ma thèse sur les croyances des enseignants experts (Rolland et Cizeron, 2012).

⁵ L'expression « disposition à agir » permet de se démarquer d'une conception « applicationniste » stricte de la connaissance. Elle signifie que les acteurs se comportent plutôt conformément à leurs systèmes de croyances lorsque les conditions sont favorables (Peirce, 1877).

2.4. Apports et limites du passage à l'anthropologie cognitive

2.4.1. Le rôle cognitif et pragmatique des croyances

Le passage à l'anthropologie cognitive a permis de mieux comprendre le statut et le rôle des croyances et systèmes de croyances dans l'activité professionnelle des enseignants experts. Notamment de mieux comprendre leur pertinence pragmatique, aussi bien en tant que point d'appui à l'action, que de sa justification. La mise en évidence de ces propriétés a contribué à rehausser le statut cognitif des croyances.

En même temps, elle a conduit à se prémunir de l'illusion rationaliste selon laquelle il suffirait, en formation, de substituer de « vraies » connaissances aux croyances pour développer l'activité et la rendre plus efficace. Comme si une nouvelle connaissance, légitimée comme savoir vrai et reconnue comme telle par l'acteur, pouvait être aussitôt adoptée et « appliquée » en situation. L'illusion ainsi fragilisée est donc celle d'une rationalité en quelque sorte instrumentale de l'acteur, qui rejetterait spontanément ses croyances au profit de savoirs validés par les canons de la science, ceci pour agir plus efficacement.

2.4.2. Perspectives transformatives des résultats de recherche

Les conséquences de ces résultats de recherche sur la conception de la formation apparaissent à la fois comme évidentes et très difficiles à opérationnaliser. Certes, la finalité de la recherche scientifique ne peut pas être strictement inféodée à une possibilité d'utilisation pratique des résultats. Mais la question de son utilité sociale engendre un minimum de contraintes à ce niveau, surtout dans les domaines de l'enseignement, de la formation, et d'une façon générale de l'analyse du travail. La question qui se pose alors est de concevoir des stratégies de formation susceptibles de tenir compte de ces systèmes de croyances déjà-là et qui font obstacle à leur propre transformation. En effet, ma thèse a conforté et affiné les résultats des recherches dans ce domaine, en montrant que les croyances et systèmes de croyances étaient essentiellement robustes et résistants aux changements (Nespor, 1987 ; Pajares, 1990 ; Kagan, 1992).

Tout comme les enseignants importent dans leurs pratiques en classe des croyances qu'ils se sont forgées au cours de leur propre scolarité en tant qu'élèves (Lortie, 1975 ; Tabachnick et Zeichner, 1984 ; Feiman-Nemser et Buchmann, 1987 ; Florio-Ruane et Lensmire, 1990), les étudiants en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives importent en situation pratique nombre de croyances qu'ils ont acquises en tant que sportifs, au contact de leurs enseignants et entraîneurs (Dodds, Doolittle, et Placek, 1993).

Cependant, les propriétés de robustesse et de résistance ne signifient pas que les croyances ne peuvent pas être transformées, elles signalent seulement que cette transformation est difficile et

coûteuse⁶. Si le rôle d'une approche anthropo-cognitive des connaissances des enseignants est de mieux comprendre leur nature (savoirs ou croyances), leurs modes de génération et de validation, les conditions de leur transmission, leur relation à l'expérience, elle ne peut pas avoir d'implication directe sur les stratégies de transformation de ces connaissances, et donc sur la conception des dispositifs de formation.

Pourtant, la question de l'utilité sociale de la recherche demeurant à mon sens primordiale, son lien à la question de la formation, devait être reposée.

3. Retour aux problématiques de formation

3.1. Le modèle du « praticien réflexif »

En matière de stratégie de formation, Maulini et Perrenoud (2003) distinguent deux modèles de formation : le modèle « juxtapositif » et le modèle « clinique-réflexif ».

Dans le premier modèle, les programmes juxtaposent une formation dite théorique (dont le prototype est le cours magistral) et une formation dite pratique (dont le prototype est le stage en établissement scolaire). Outre les ambiguïtés que véhiculent au sein de ce modèle les expressions « théorique » et « pratique », celui-ci repose au fond, selon Maulini et Perrenoud, sur le paradigme de la « rationalité technique » (Schön, 1983, 1987, 1996b), ainsi que l'idée fondamentale connexe que l'action consiste en une *application* de la connaissance. En rupture avec ce paradigme, le modèle alternatif « clinique-réflexif » accorde un rôle plus actif aux étudiants dans la démarche de construction de leurs savoirs professionnels. Il tente en particulier de rapprocher la formation théorique et la formation pratique en les articulant au plus près de l'action en classe. Plus précisément, il s'agit de guider la construction de connaissances professionnelles à partir de situations singulières (Perrenoud, 1998), c'est-à-dire en prenant comme point de départ de la réflexion l'expérience de la situation de classe, telle qu'elle est vécue par le stagiaire.

Ce sont des dispositifs que j'ai contribué à instituer en formation initiale à l'UFR STAPS de Clermont-Ferrand, tout particulièrement au niveau de cursus de la licence, pour les parcours « Education et motricité » et « Entraînement sportif ». Un problème délicat auquel nous nous sommes collectivement confrontés en animant ce type de dispositif concerne précisément la question des connaissances. Car si les résultats de recherche montrent que les praticiens n'utilisent pas, ou très peu – au sens d'une application – les savoirs scientifiques, il n'en reste pas moins qu'une démarche réflexive qui ne s'adosse pas à des savoirs partagés et validés à propos des problématiques réfléchies, tend à « ne pas décoller ». C'est ce qu'indique Perrenoud (2004) en développant l'idée que, s'il convient certes d'abandonner l'illusion scientifique en matière d'intervention éducative, la pratique réflexive ne doit pas se construire contre les sciences, mais s'y *adosser* pour développer une forme de rationalité professionnelle. C'est également ce qu'avait déjà signalé Amade-Escot (1997) en défendant l'idée qu'une pratique réflexive doit être « armée », car

⁶ Le coût dont il est question ici est aussi bien cognitif que psychologique (les croyances ont un rôle identitaire) et même social (lorsqu'elles sont partagées, les croyances ont un rôle d'identification communautaire).

« devenir un praticien réfléchi ne s'improvise pas. Il faut construire les objets et les cadres d'analyse sur lesquels exercer la réflexion » (p. 54)

3.2. Les zones d'ombre de la réflexion

Cette idée est relayée par Schneuwly (2012) notamment, lorsqu'il examine la portée de la réflexion dans l'analyse de l'activité enseignante. Selon cet auteur en effet, le modèle du « praticien réflexif », tel que développé par Schön et largement utilisé depuis les années 1980 pour concevoir les dispositifs de formation des enseignants, a délimité une « surface de projection ». Ceci a conduit à éclairer certains aspects des activités professionnelles, et à laisser par là-même d'autres aspects dans l'ombre⁷. Le propos de Schneuwly est que le concept de « réflexion » a pris dans le contexte du modèle du « praticien réflexif » un caractère essentiellement formel, c'est-à-dire non relié précisément à des contenus. Le rejet de la « technologie rationnelle », au profit certes justifié d'une « nouvelle épistémologie de la pratique » (Schön, 1996a), s'est accompagné selon Schneuwly d'une cécité sur la dimension technologique de la profession. Pour lui, cette absence de prise en compte de la technicité et de l'instrumentalité du travail prend un caractère aigu si l'on considère les objets qui sont au cœur du travail enseignant : la matière enseignée, le savoir, le questionnement sur les objets enseignés.

L'idée centrale développée par Schneuwly est que la réflexion, telle qu'elle s'est déployée en formation des enseignants, s'est spontanément tournée⁸ vers la relation pédagogique, davantage que sur le savoir qui d'emblée *va de soi*, n'apparaît pas comme étant *problématique*. Le savoir apparaît ainsi comme *donné*, comme objet naturalisé qu'il s'agit de transmettre. Cette analyse soulève la difficulté de « penser le didactique », c'est-à-dire de faire porter la réflexion sur ce qui traverse pourtant quotidiennement les pratiques en classe, tout en demeurant très largement énigmatique : ce qui est *réellement enseigné*, et aussi *réellement appris*.

3.2.1. Les savoirs : une question problématique en EPS

Dans le domaine particulier de l'enseignement de l'EPS, mon sentiment est que cette question du savoir constitue tout particulièrement un « point aveugle ». Ce sentiment est étayé à la fois par mon expérience de formateur et de jury de concours, et par des résultats de travaux de recherche.

⁷ Le terme de « réflexion » renvoie à la métaphore spéculaire et son ingrédient de « lumière ».

⁸ Il s'agit du deuxième renvoi métaphorique du terme « réflexion », au sens de « se pencher de nouveau sur... »

Mon expérience de formateur et de jury de concours

Mon expérience de formateur en Licence et Master STAPS m'a permis de constater que les analyses que font les étudiants sur leurs expériences préprofessionnelles butent systématiquement sur un défaut de connaissances leur permettant de guider les apprentissages des élèves. Dans le contexte de l'enseignement de l'EPS, ces connaissances sont essentiellement de nature technique. Les étudiants butent notamment sur leur capacité d'analyser l'activité technique des élèves dans les différents sports enseignés, pour pouvoir interpréter cette activité et intervenir sur la base de ces interprétations. Lorsque, au cours de séances d'analyse de pratique, je guide leur réflexion en l'orientant sur cette dimension de l'activité professionnelle, les étudiants ne sont d'ailleurs pas dupes de leur vacuité, ni de la faiblesse de la formation qui leur est dispensée dans ce domaine.

Mon expérience de jury au concours du CAPEPS et de l'agrégation d'EPS confirme ce constat. À l'épreuve de la leçon notamment, les candidats sont systématiquement en difficulté pour répondre à l'injonction qui leur est pourtant faite de concevoir des « contenus d'enseignement », au sens où cette notion a été définie depuis 1989 par Marsenach : « Le système des éléments qu'un élève doit s'approprier pour réussir et comprendre ses actions » (Marsenach, 1989, p. 10). Les formulations quelque peu elliptiques que l'auteur utilise pour préciser la nature de ces éléments confirme le caractère énigmatique de ces *contenus d'enseignement* : « Les uns concernent directement l'action et les résultats à obtenir dans les tâches motrices, mais référées non plus à un modèle gestuel mais à une problématique de l'activité corporelle de l'élève confrontée aux tâches spécifiques que leur propose l'EPS ; Les autres concernent les moyens d'obtenir les résultats et les mécanismes en jeu dans la situation – mécanismes relatifs, entre autres, au propre fonctionnement de l'élève en situation ». Il faut admettre que les expressions « problématique de l'activité corporelle », et « mécanismes relatifs au propre fonctionnement de l'élève en situation » ne sont pas très claires. Néanmoins, cette tentative de définition a eu le mérite de distinguer l'objet culturel à transmettre (une technique sportive par exemple⁹) du contenu des transformations que l'élève doit opérer pour se l'approprier. Les expressions évoquées ci-dessus, bien que très approximatives, font référence aux processus en jeu au sein de l'activité de l'élève engagé dans une situation par ailleurs conçue pour le faire apprendre.

La notion de « contenu d'enseignement » a le mérite d'introduire la réflexion au cœur des enjeux des processus d'enseignement et d'apprentissage, c'est-à-dire des transformations effectives de l'élève qui sont prévues, ou espérées, à travers le dispositif d'enseignement. Elle centre l'intérêt sur la dimension proprement instructive de l'activité de l'enseignant en classe.

⁹ En tant qu'objet culturel, ce qui constitue une technique sportive n'est pas si facile à déterminer. De ce point de vue, ce que disent Barbier et Durand (2003) à propos de la notion d'« activité » est transposable à celle de « technique sportive ». En effet, en tant que construit social, une technique sportive est souvent nommée et décrite en se référant à la *forme* d'un mouvement corporel (par exemple, un saut « en ciseaux », « en rouleau ventral ou dorsal » en athlétisme, une « roue » en gymnastique). Ce qui a été critiqué comme relevant du *technicisme* était précisément une assimilation de l'activité déployée par les sujets pratiquants avec ces constructions. C'est une assimilation qui rapporte la description de la technique (et même son analyse) à la forme apparente des mouvements corporels (i.e. les gestes). Ainsi, l'opacité de la technique sportive en tant qu'activité du sujet est concomitante de celle des transformations que ce sujet doit opérer pour se l'approprier.

Résultats de travaux de recherche

L'activité proprement instructive de l'enseignant au cours des leçons d'éducation physique est étudiée par des travaux portant sur ses pratiques de *régulation didactique* (Boudard et Robin, 2011). En effet, les régulations didactiques analysées par Boudard et Robin portent sur les communications et les gestes que l'enseignant adresse aux élèves lorsque ceux-ci agissent dans une tâche donnée. Les auteurs examinent en particulier la place prise par les savoirs à caractère technique lors de ces phases de régulation, et plus généralement les caractéristiques du guidage technique. Ils confirment l'importance de cette question dans la mesure où les recherches montrent que les élèves réussissent mieux lorsqu'ils sont guidés techniquement (Bouthier, 1986 ; David, 1993 ; Andrieu et Bourgeois, 2004 ; Grandaty et Dupont, 2008 ; Paolacci, 2008).

En parlant de régulations didactiques à caractère technique (RDT), Boudard et Robin s'intéressent à la présence *a priori* de savoirs (de type technique) au sein des interactions entre enseignant et élèves en classe. Du coup, ils signalent que leurs analyses poussées dans ce domaine¹⁰ « montrent une réalité complexe, dans laquelle les savoirs ne sont pas facilement mis en scène, explicités » (p. 68). D'une part, pour des raisons qui peuvent être très diverses, les enseignants peuvent ne pas être principalement préoccupés par le fait de guider les apprentissages techniques des élèves. Par exemple, ils peuvent d'abord rechercher à les motiver, à les faire pratiquer avec plaisir, à avoir de bonnes relations entre eux et avec l'enseignant, ou à développer chez eux des compétences méthodologiques. D'autre part, et d'une façon sans doute plus fondamentale, les auteurs mentionnent que, faute d'explicitation par l'enseignant, les savoirs de type fonctionnel seraient *masqués* lors des RDT. C'est précisément le cas lorsque « des enseignants centrent les élèves sur les aspects les plus directement visibles, formels des habiletés, n'explicitant jamais les techniques motrices à construire » (p. 65).

Ces observations et résultats de travaux de recherche tendent à converger vers le constat d'un certain déficit en matière de connaissances qui permettraient aux intervenants en sport et en éducation physique de guider rationnellement les élèves lorsqu'ils agissent dans les tâches qui leur sont proposée pour apprendre. Ce constat vaut d'ailleurs dans le domaine de l'entraînement au plus haut niveau. Rolland a montré que les entraîneurs experts travaillant dans les pôles nationaux de la FFG ont conscience parfois de *bricoler* pour guider les gymnastes en train de s'exercer et d'apprendre, et de se trouver démunis pour interpréter la signification de mouvements qu'ils jugent incorrects (Rolland et Cizeron, 2011).

¹⁰ L'étude citée en référence porte sur des observations et entretiens approfondis de 5 cas d'enseignants expérimentés.

4. Retour aux problématiques de recherche

La question qui se pose est celle de la responsabilité de la recherche, tout particulièrement en STAPS, pour produire des connaissances utiles à l'enseignant pour guider les apprentissages des élèves. Pour pouvoir guider l'activité des élèves engagés sur les tâches d'apprentissage proposées, l'enseignant a besoin d'avoir des repères sur la façon dont les élèves s'organisent pour répondre aux tâches proposées. L'idée qui organise le programme de recherche sur lequel est engagée la thèse de Ganière que je co-dirige, est que l'intelligibilité qu'a l'enseignant de l'organisation motrice des élèves dans les tâches proposées est une condition à son intervention rationnelle pour guider leurs apprentissages. Néanmoins, le « cadre » d'analyse sur lequel repose cette intelligibilité, c'est-à-dire les « catégories » dont celui-ci est constitué, doit être compatible avec celui que mobilisent effectivement les experts pour intervenir en situation. En cela, le programme de recherche prend appui sur les résultats acquis par ma thèse et celle de Rolland. Ceci est une contrainte que se donne le programme de recherche pour avoir une chance que les connaissances élaborées soient *mobilisables* par les praticiens en situation de classe.

4.1. Problématique de recherche centrée sur un type de situation : la « supervision active »

La question de recherche s'intéresse à un type de situation de classe pour lequel les connaissances de l'enseignant d'EPS apparaissent critiques. Pour délimiter ce type de situation, la leçon est considérée comme une unité globale de sens de l'expérience de l'enseignant, elle-même organisée en moments-clés significatifs qui délimitent des unités temporelles de travail (Gal-Petitfaux, 2002). Ces unités se distribuent selon une structure séquentielle de la leçon (Gal-Petitfaux, Sève, Cizeron et Adé, 2010 ; Saury et Gal-Petitfaux, 2003). Gal-Petitfaux (2011) décrit ainsi la structure temporelle typique de la leçon d'EPS en *phases* (i.e. début de leçon, échauffement, corps de la leçon, et fin de leçon), chacune d'elles étant constituée de différentes *configurations d'activité* collective. La phase correspondant au corps de la leçon est ainsi composée de plusieurs situations d'apprentissage, chacune séquentiellement ordonnée en : a) la présentation collective des consignes de travail ; b) l'installation du matériel ; c) la supervision de la pratique ; d) le bilan collectif de la situation ; e) la transition vers la situation suivante.

La configuration d'activité nommée *supervision de la pratique* ou *supervision active* peut s'instituer une fois que l'enseignant a défini le travail à faire aux élèves et que ces derniers se mettent en activité. Il s'agit d'une activité de l'enseignant visant à impliquer les élèves en les motivant et en les gardant centrés sur les tâches proposées (Hastie et Saunders, 1991 ; Siedentop, 1994). La notion de supervision active est proche de celles d'« étayage » (Crahay, 1999), de « maintien du groupe en alerte » (*group alerting*) et de « vigilance » (*withitness*) (Kounin, 1970) ainsi que de « répartition de l'attention » (*multiple attention*) (Copeland, 1987). Les études portant sur cette configuration d'activité montrent qu'elle tend à créer un climat sécurisant, à rendre les élèves détendus, elle contribue également à prévenir les perturbations (Gauthier, Desbiens, Malo, Martineau et Simard, 1997; Hastie et Saunders, 1991). D'une manière générale, l'activité de l'enseignant dans cette configuration particulière vise à impliquer les élèves en les motivant et en

les gardant centrés sur les tâches proposées (Hastie et Saunders, 1991 ; Siedentop, 1994). Elle favorise d'ailleurs les progrès des élèves (Brophy et Good, 1986). Ainsi, la supervision active nécessite une compétence considérée comme l'une des plus importantes dans le répertoire de l'enseignant d'éducation physique (Siedentop, 1994).

Les séquences de supervision active correspondent à des moments privilégiés de régulation de l'activité des élèves et de l'enseignant, où ce dernier a l'occasion de formuler des rétroactions pertinentes (Desbiens et *al.*, 2006). Cet aspect m'intéresse particulièrement dans la mesure où l'activité de l'enseignant devient proprement « instructive », où il peut intervenir individuellement ou collectivement auprès des élèves pour guider leurs apprentissages. Il s'agit pour Desbiens et *al.* d'une dimension centrale et essentielle de l'enseignement de l'éducation physique, située au cœur de l'action en phase interactive, à l'intersection du double agenda de l'enseignant identifié par Leinhardt (1990) : a) une fonction didactique de structuration et de gestion des contenus ; b) une fonction pédagogique de gestion, de régulation interactive des événements en classe.

4.2. Problématique de recherche centrée sur l'arrière plan de connaissances nécessaires pour guider les apprentissages

L'intérêt pour cette dimension de l'activité de l'enseignant se rapproche du point de vue de la didactique de l'EPS, dans sa tradition française, dont Amade-Escot (2007) attribue la parenté aux travaux de Marsenach et Mérand (1987). Pour ces auteurs en effet, l'enseignant n'enseigne, au sens fort du terme, c'est-à-dire ne dirige l'étude des savoirs disciplinaires, que lorsqu'il intervient auprès des élèves en activité motrice lors des exercices et des tâches, dans des ateliers ou des groupes de pratique. Certes, des conditions doivent être réunies pour que l'activité de l'enseignant se concentre principalement sur cette dimension. Il faut notamment que l'intention de faire apprendre les élèves soit une de ses préoccupations dominantes. Or, l'accès à cette préoccupation dominante suppose sans doute que les élèves endossent *a minima* leur rôle d'élève, mais aussi une certaine maturité expérientielle de l'enseignant, une implication de sa part auprès des élèves, coûteuse en attention et en énergie. Selon Durand (1996), l'adoption d'une telle démarche correspond à une façon d'exercer le métier d'enseignant selon une modalité ergonomique qui déborde largement la modalité qu'il qualifie d'« optimale », laquelle consiste essentiellement à mettre les élèves en activité sur les tâches scolaires. Néanmoins, le fait d'évoquer ces conditions ne peut pas constituer un argument de nature à faire reculer la pertinence de la recherche sur cette question de l'activité de guidage des apprentissages, car elle apparaît comme centrale pour que l'intervention de l'enseignant consiste effectivement à *enseigner*. Boudard et Robin (2011) mentionnent que guider et réguler les apprentissages techniques des élèves réclame des stratégies, des compétences et des connaissances de la part des enseignants. Ils relèvent à ce propos que la recherche pose la question des connaissances techniques des enseignants, et finalement la question de leurs références techniques. Ils concluent également en signalant que ces stratégies de guidage ont un coût professionnel important, qui ne peut être consenti que si les techniques motrices, les apprentissages effectifs des élèves, sont placés au cœur des finalités de l'enseignement, ce qui n'est pas le cas chez tous les enseignants. Il est possible néanmoins de prolonger leur interprétation en supposant que les

apprentissages effectifs des élèves seront d'autant plus au cœur des préoccupations des enseignants que ceux-ci disposent des connaissances qui leur permettent de guider les apprentissages des élèves.

4.2.1. Les apports de la « didactique »

Cette question de recherche semblerait *a priori* pouvoir être prise en charge par les recherches en didactique. Pour la conception descendante de la transposition didactique, le savoir est déterminé *a priori* comme objet à transmettre. L'enseignant doit alors identifier le savoir, le mettre en texte (Verret, 1975), le découper en éléments hiérarchisés de façon à le rendre plus facilement assimilable par les élèves. Dans la conception ascendante de la transposition didactique (Sensévy, 2007 ; Amade-Escot, 2007 pour l'EPS) le savoir est davantage considéré comme émergeant de la situation d'interaction entre l'enseignant, les élèves, les objets, l'espace, le temps. Pour Venturini (2012), la *théorie de l'action conjointe en didactique* est à rapprocher des conceptions théoriques de l'action qui accordent une forte importance aux médiations sociales (Bronckart, 2005, pour une revue).

Savoir ou connaissance ?

En cela, cette perspective ascendante de la transposition didactique se rapproche d'une conception *située* du savoir. Pour certains courants didactiques qui adoptent comme fondement la théorie des situations didactiques de Brousseau (1998), il convient alors de distinguer les concepts de *savoir* et de *connaissance*. Le savoir serait du côté de l'institution, de la formalisation (mise en texte de ce qui doit être transmis) ; alors que la connaissance serait plutôt du côté de l'activité du sujet, plus précisément des élaborations cognitives qui sont en lien avec cette activité. Considérée comme la *conception locale* d'un sujet dans sa relation avec un milieu (Balacheff et Margolinas, 2005), la connaissance devient une propriété interactionnelle et non pas un objet réifié indépendant de l'activité.

Cette distinction étant posée, la question difficile devient celle de la relation entre le savoir à transmettre et la connaissance effectivement construite par le sujet apprenant en situation. En effet, transmettre effectivement un savoir ne signifie rien indépendamment de ce que construit effectivement un sujet qui apprend en interagissant avec un milieu spécifié à cette fin. Comme le souligne précisément Lave (1993), si on s'intéresse aux processus de transformation qui accompagnent l'activité d'un sujet en situation, ce n'est pas l'apprentissage qui est problématique (c'est-à-dire les transformations elles-mêmes), mais plutôt la stabilité qui émerge de ces transformations, c'est-à-dire ce qu'on appelle la « connaissance »¹¹.

¹¹ « The difference may be at heart a very deep epistemological one, between a view of knowledge as a collection of real entities, located in heads, and of learning as a process of internalizing them, versus a view of knowing and learning as engagement in changing processes of human activity. In the latter case “knowledge” becomes a complex and problematic concept, whereas in the former it is “learning” that is problematic » (Lave, 1993, p. 12).

En tant qu'objet culturel formalisé, le savoir à transmettre joue un rôle institutionnel au sein de l'école, en balisant les contenus des programmes scolaires. Mais en tant que connaissance à construire pour l'élève, il s'agit d'avantage d'une énigme qui soulève des abîmes de difficultés¹².

C'est ce type de connaissance, concernant ce que l'élève a à transformer, à construire pour apprendre, que vise la question de recherche. Pris dans ce sens, le terme de connaissance est un terme générique permettant de désigner globalement cette « propriété interactionnelle » de la relation entre un sujet et un milieu dont parlent Balacheff et Margolinas (2005).

Une des difficultés qui traverse de part en part le point de vue didactique, y compris lorsqu'il se réclame d'une conception ascendante du savoir, concerne précisément cette relation entre la connaissance qu'a l'enseignant du savoir à transmettre (objets culturels, objets d'enseignement formalisés) et la connaissance qu'il a de ce qu'élabore effectivement l'élève au moment où il est censé apprendre.

La théorie de l'action conjointe en didactique et les Pedagogical Content Knowledge

Pour aborder cette relation, Cross (2010) a tenté un rapprochement entre la TACD (Théorie de l'Action Conjointe en Didactique) et la tradition des PCK (Pedagogical Content Knowledge) (Shulman, 1986, 1987). A cette fin, il s'est appuyé sur la façon dont Hashweh (2005) a conceptualisé les PCK, c'est-à-dire une collection d'unités plus petites appelées Constructions Pédagogiques de l'Enseignant (TPC)¹³. Sur cette base théorique, Cross a réalisé une étude qui visait à décrire l'action de l'enseignant dans sa classe, en prenant en compte son point de vue pour identifier les connaissances professionnelles qu'il mettait en œuvre. L'hypothèse fondatrice de l'étude était que les connaissances en question émergent de l'action didactique, et qu'il était donc impératif de les étudier dans l'action. Les résultats de l'étude ont mis en évidence un problème de catégorisation de connaissance. En effet, les catégories relatives à la mise en œuvre du savoir enseigné (épisodes de l'activité en classe dans lesquels apparaît la question du savoir) se rapportent à des ensembles de savoirs constitutifs d'un domaine donné.

Alors que les TPC sont construites autour de domaines de savoirs professionnels (*e.g.* « les difficultés des élèves »). Selon les conclusions de Cross (2010), il n'est pas surprenant que l'analyse ne montre pas de liens entre les catégories de connaissance professionnelles (catégories de TPC) et les catégories de description de la mise en œuvre du savoir enseigné, car il s'agit de catégories descriptives qui se situent à des niveaux différents, « il s'agit de deux “mises en œuvre” remplissant des fonctions propres et de deux types de savoirs distincts » (Cross, 2010, p. 57). Alors que le

¹² Boudard et Robin (2011) mentionnent dans une de leurs études de cas que l'enseignant n'explicite pas ce que suppose, en termes techniques, l'apprentissage d'une habileté particulière (la *frappe haute* en volleyball), et que par conséquent il *masque* les savoirs de type fonctionnel. Cette idée de *masquage* des savoirs pourrait bien abriter en réalité une certaine vacuité de l'enseignant qui ne disposerait pas de ce type de savoir.

¹³ Les TPC sont en interaction avec les autres types de connaissances : connaissances sur le contenu, le contexte et la pédagogie dans le modèle de Grossman (1990). Selon le modèle de Magnusson, Krajcik, & Borko, (1999), les composantes des TPC sont : connaissances sur les difficultés des élèves ; connaissances sur les stratégies d'enseignement ; connaissances sur le contexte ; connaissances sur l'évaluation. Chacune de ses composantes est reliée à la composante « buts et valeur de l'enseignement des sciences » qui chapeaute les autres composantes.

savoir enseigné est formulé par l'enseignant, les TPC ne sont pas explicites et sont sous-jacentes à l'action.

De mon point de vue, c'est bien effectivement la disjonction entre ces deux types de connaissances qui pose un sérieux problème didactique. Mon hypothèse est que l'origine du problème réside en grande partie dans l'idée initiale de *transposition* du savoir. Cette idée tend à suggérer que le savoir *passse* en quelque sorte d'un endroit à un autre, moyennant quelques transformations, lesquelles cependant ne remettent pas en cause le processus de réification inhérent à la formalisation. Ce processus tend à aveugler la façon dont, ce qu'on appelle le savoir, peut exister en tant que cognition (Steiner, 2008) aussi bien chez un expert qui « le met en œuvre » que chez l'apprenant qui tente de se l'approprier. Certes, une conception ascendante de la transposition tend à atténuer ce problème, mais ne remet pas radicalement en cause cette prégnance d'un savoir réifié.

Le savoir en question, ou qu'est ce que l'élève doit apprendre ?

C'est dans la veine de cette conception ascendante que se situe la position didactique d'Amade-Escot (2007). Dans la lignée des didacticiens comparatistes, elle précise ce qu'il convient d'entendre par le terme « savoir », dans une définition élargie qui n'oppose pas savoir et savoir-faire, *logos* et *praxis*, savoir déclaratif et savoir procédural. Elle défend une définition anthropologique du savoir qui en fait « une puissance d'agir », en rupture avec une vision substantialiste des œuvres culturelles qui pourraient exister en dehors des pratiques sociales. Ces conceptions sont compatibles avec le point de vue problématique que je souhaite développer. Néanmoins, le savoir étant posé par Amade-Escot comme « cadre de l'interaction » dans les situations de classe, il s'ensuit la nécessité, pour comprendre la dynamique interactive, de « prendre en compte l'état de la préoccupation enseignante relative à l'avancée du savoir et les transformations opérées par les élèves » (Amade-Escot, Garnier, et Monnier, 2007, p. 43).

Cette distinction entre « l'avancée du savoir » et « les transformations opérées par les élèves » n'est pas reprise dans la suite du texte et pose pourtant un problème important. En effet, l'expression « transformations opérées par les élèves » peut renvoyer à des phénomènes différents : la transformation du produit de leur activité ; et la transformation des processus qui engendrent ces produits d'activité, c'est-à-dire l'activité elle-même. Lorsqu'une « transformation opérée par les élèves » est observée, il s'agit en général d'un repérage sur le produit de leur activité (par exemple un nouveau comportement). La transformation de ce qui est engendrant est alors plutôt inférée, tout comme le sont les savoirs qui sont censés avoir été appris, et qui correspondent – en tant que contenu en quelque sorte – aux transformations processuelles inférées. Mais entre le savoir tel qu'il est formalisé (celui dont il est dit qu'il « avance ») et ces transformations processuelles, la relation reste problématique.

Pour aller plus loin dans l'examen en profondeur de cette question, je vais saisir un exemple développé dans l'ouvrage coordonné par Amade-Escot (2007). Il s'agit d'un exemple portant sur *le processus de dévolution du savoir en gymnastique*, emprunté à Garnier (2005).

Dans cet exemple, le professeur souhaite que les élèves prennent à leur charge la *construction de la verticale renversée*. Il installe à cette fin un milieu à partir duquel il tente de les amener à repérer les conditions de cette verticalité.

L'enjeu de savoir est : « maintenir l'ouverture de l'angle d'épaule pour maintenir les segments alignés ».

Le dispositif proposé aux élèves est : « Se déplacer le long de la poutre en quadrupédie, mains au sol et pieds sur la poutre. Une bande plastique est passée en écharpe autour du cou de façon à ce que les deux brins frôlent le sol » (Figure 1)

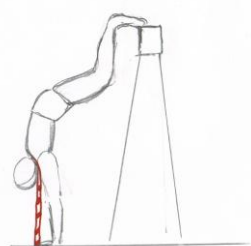


Figure 1 : Dispositif proposé aux élèves

Les questions posées aux élèves avant leur action sont : « que faut-il faire pour que les brins de l'écharpe frôlent le sol dans la même rivière que les mains et soient alignés avec mains et épaules ? ».

Le professeur intervient pendant l'action des élèves en leur posant des questions : « où sont les brins de l'écharpe quand mains et épaules sont au-dessus l'une de l'autre ? Qu'est-ce qu'il faut faire pour maintenir cet alignement ? À quoi sens-tu que l'écharpe et les mains sont alignées ? Et si on enlève l'écharpe ? »

Selon les auteurs (Amade-Escot, Garnier, Monnier, 2007, p. 45), le savoir « est cristallisé dans un milieu didactique particulièrement bien ajusté au savoir qu'il veut voir apparaître ». Cet exemple va me permettre de montrer à quel point cette relation entre savoir formalisé et processus de transformation de l'activité de l'élève est problématique.

Dans cet exemple, l'enjeu de savoir est formulé en termes d'organisation posturale : il s'agit de *maintenir l'ouverture d'un angle* ; de *maintenir des segments alignés* ; ainsi que *l'effet (causal) de l'un des deux maintiens sur l'autre*. Il y a donc deux éléments de savoir : une organisation posturale segmentaire ; et le terme *pour* qui signale une détermination causale.

Le dispositif proposé par l'enseignant fait de la bande de plastique une fonction de *fil à plomb* qui objective la direction verticale. La position relative des mains de l'élève et des brins au sol indique l'écart entre la direction de l'axe du bras (plus ou moins oblique sans doute) et la verticale « objective » ; la distance entre le brin et la main est d'autant plus grande que les bras sont obliques. Mais les bras peuvent très bien être verticaux alors que le tronc est oblique, puisque les pieds sont en appui sur la poutre, dans ce cas l'écart entre brins et mains serait faible alors que l'angle bras-

tronc serait fermé (Figure 2). Inversement, l'angle bras-tronc peut être ouvert mais l'ensemble à l'oblique, avec une distance mains-brins importante (Figure 3).

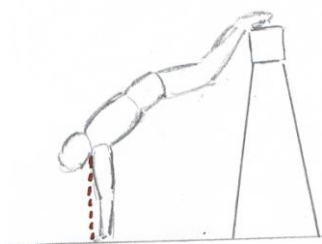


Figure 2 : mains/brins confondus et angle épaules fermé

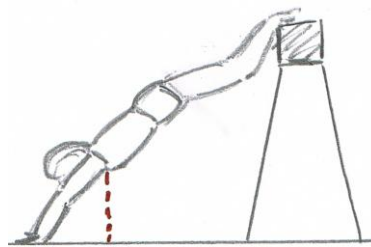


Figure 3 : Segments tronc/bras alignés et distance mains/brin importante

En conséquence, cette distance entre le brin et la main, qui est visuellement accessible à l'élève, n'indique pas nécessairement l'ouverture de l'angle d'épaule, pas plus que l'alignement de l'épaule avec la main (ou alors il faudrait dire « selon la même verticale »), car c'est la position relative entre le tronc et les bras qui constitue l'« angle d'épaule ». En réalité, deux points sont toujours alignés (épaule et main). Il faut considérer un troisième point pour pouvoir parler d'alignement, ou bien considérer deux segments. On voit donc à travers cet exemple que la détermination de ce que l'on appelle *savoir*, ou *enjeu de savoir*, ou encore *objet de savoir*, n'est pas très claire.

Les questions que l'enseignant pose aux élèves, tout comme son intervention pendant leur action, portent sur la compréhension des conditions à réaliser pour que la direction de l'axe des bras se confonde avec la verticale. Guider l'élève dans ce sens l'amène sans doute à s'organiser de façon à ce que les mains se rapprochent du brin de la bande de plastique. Pour se réorganiser ainsi, l'élève peut effectivement ajuster la position de ses épaules de façon à placer ses bras dans une direction proche de la verticale. Pour s'organiser ainsi, il n'est néanmoins pas nécessaire d'aligner les segments bras et tronc, sachant que les élèves bénéficient d'un appui pédestre sur la poutre. Il faut ajouter que l'organisation posturale du type « alignement » du tronc et des bras, si elle correspond bien à ce que l'on peut observer aujourd'hui à haut niveau en gymnastique sportive, ne peut pas être considérée comme une norme valide quelle que soit le niveau de pratique envisagé. Il est en effet possible de démontrer que cette organisation posturale correspond à une conquête de la verticalité renversée acquise au fil de l'histoire de la gymnastique, et qu'elle exige un niveau d'élaboration motrice qui n'est accessible qu'à la condition de disposer de pouvoirs moteurs eux-mêmes très élaborés. La conquête de l'appui manuel renversé requiert ainsi une organisation motrice dont l'alignement segmentaire est davantage la résultante d'une réalisation très élaborée qu'une condition de cette réalisation.

Émerge ainsi l'idée que, dans le domaine des habiletés corporelles, ce que l'on désigne comme « savoir », ou « objet de savoir » à transmettre, peut être abordé effectivement en tant qu'« objet ». Pour l'exemple pris en gymnastique, il s'agit à la fois d'une tâche gymnique (se renverser en appui sur les mains) et une forme de mouvement et/ou de posture corporels associée à la réalisation de cette tâche (alignement de segments corporels). Le problème est que la désignation du *maintien de*

l'ouverture de l'angle d'épaule (ou maintien de l'alignement) comme objet (enjeu) de savoir a un caractère ambigu.

On peut, d'une part, le considérer comme « objet culturel » à transmettre. Dans ce cas, à la question : « en quoi consiste le fait de savoir-faire un ATR ? », la réponse est : « il faut savoir se renverser en appui sur les mains, selon une modalité posturale particulière qui consiste à maintenir l'ouverture de l'angle d'épaule, pour maintenir les segments alignés ». Dans ce cas, la modalité posturale participe à la détermination de l'objet culturel (une forme particulière déterminée parmi un ensemble de possibles). Il resterait donc à comprendre et discuter la pertinence du choix qui consiste à retenir cette modalité posturale particulière pour déterminer l'objet culturel à transmettre. Cette remarque vaut dans la mesure où si on élargit la référence de l'ATR à son développement historique en gymnastique sportive d'une part, et à un domaine plus vaste des activités gymniques d'autre part, il ressort que cette forme caractérisée par l'alignement ne définit pas une modalité intangible, mais une modalité qui s'inscrit à la fois dans un processus de développement technique et dans une culture technique particulière. L'exemple de la figure 4 montre une organisation motrice efficace, non inscrite bien évidemment dans les codes culturels de la gymnastique sportive actuelle.



Figure 4 : R. Doisneau. Les frères, rue du Docteur Lecine, Paris XIII^e, 1934.

Il est possible, d'autre part, de considérer le *maintien de l'ouverture de l'angle d'épaule* davantage du côté du savoir-faire, c'est-à-dire du côté des conditions que le sujet agissant doit assumer au plan de son organisation motrice pour réaliser, selon cette modalité posturale particulière, la tâche convoitée. Dans ce cas, pour pouvoir répondre à la question : « que faut-il savoir (ou savoir-faire) pour réaliser un ATR en maintenant l'ouverture d'angle d'épaule, en alignant les segments corporels ? », la réponse est beaucoup plus complexe. Elle exige une analyse préalable de l'organisation motrice que le sujet doit mettre en œuvre pour pouvoir produire ce comportement. Cette analyse suppose elle-même un cadre, des catégories, qui permettent de spécifier la nature du savoir en jeu. Par exemple, ce pourrait être en termes d'*équibration de l'action*. Savoir réaliser un ATR en maintenant l'ouverture d'angle d'épaule suppose notamment d'avoir élaboré un tonus musculaire, à l'appui manuel en situation renversée, suffisant pour supporter son poids de corps ; sans doute d'avoir élaboré au niveau du référentiel d'équilibration, des processus vicariants permettant de substituer en partie au référentiel visuel le référentiel gravitaire (renversé) et/ou le référentiel égocentré (Ohlmann, 1990).

La distinction qui devient prégnante à l'issue de cet examen porte sur l'objet culturel et l'objet de savoir. L'objet culturel a une consistance sociale, il peut être décrit indépendamment de l'activité d'un sujet, il peut être formalisé, substantialisé et propagé dans des icônes, des textes, des discours. Il peut prendre différentes *formes* (les *bonnes formes* dans le cadre d'une culture située socialement et temporellement). L'objet de savoir consiste quant à lui dans l'avènement de l'objet culturel dans une activité. En tant qu'objet culturel¹⁴, l'ATR existe au moment où un sujet le réalise en tant que « produit » de son activité, comme image et texte sur du papier, sur un écran, il peut être l'objet de discours, de formalisations. En tant qu'objet de savoir, l'ATR ne peut être séparé de l'activité d'un

¹⁴ La question de la *substantialisation* se pose pour la culture quasiment de la même façon que pour le savoir. Amade-Escot (2007, p. 30) admet une définition de la culture comme « ensemble des œuvres au fondement de la transmission des valeurs et des savoirs en tant que legs des générations passées dans leur dimension universelle et anthropologique ». On peut y opposer une conception de la culture « comme action », une conception de la culture plus anthropologique qui stipule que tout héritage culturel implique une appropriation et une transformation. Il s'agit de considérer que la culture est action et que c'est à partir de l'observation de cette action que l'on peut inférer l'existence de la culture et en tracer des (ou les) contours (Rocher, 1968). Il s'agit là d'une conception de la culture qui la rapporte à l'activité des humains, davantage qu'à des œuvres déposées. Il s'agit donc d'une conception non substantialiste, ou moins substantialiste, de la culture.

sujet qui le réalise, sachant que cette activité se déploie dans un milieu culturel donné (La question de l'identification – spécification – de ce milieu culturel devient quelque peu problématique lorsqu'il s'agit du milieu scolaire, celui-ci ayant une certaine autonomie relative). D'une façon générale, le problème posé est celui du passage d'une « épistémologie des savoirs à une épistémologie de l'action » (Saury, Ade, Gal-Petitfaux, Huet, Sève, Trohel, 2013).

Ainsi, en tant qu'*objet de savoir*, ou plus simplement *savoir*, il ne peut s'agir simplement de *maintenir l'angle d'ouverture d'épaule pour maintenir l'alignement segmentaire*. Il s'agit d'un savoir beaucoup plus complexe dans lequel interviennent de multiples composantes de l'organisation motrice. L'ouverture d'épaule correspond à une description du mouvement, équivalente à celle de l'alignement tronc/bras. S'il devait s'agir de la description d'une action particulière (maintenir l'angle...), celle-ci devrait être congruente avec une action effective du sujet agissant. Or, à défaut de recherche empirique sur ce point, rien ne dit *a priori* que ce type d'intention soit effectif lorsqu'un sujet réalise l'ATR, et ce, quels que soient les pouvoirs moteurs dont il dispose à un moment donné. Il convient d'ajouter à cette dernière remarque que des travaux ont montré que, à un haut niveau de pratique notamment, différents gymnastes de niveaux d'habileté pourtant équivalents déployaient des stratégies motrices distinctes pour s'établir à l'ATR (Nouillot, 1998).

Quel cadre d'intelligibilité des conduites motrices de l'élève ?

L'expression « conduites motrices » contenue dans ce titre de chapitre requiert d'être définie, en relation avec d'autres expressions connexes : habiletés motrices, habiletés techniques notamment.

La notion d'habileté peut s'orienter vers deux acceptions différentes :

a) la première désigne l'action ou la tâche *réalisée*. En tant que tâche réalisée, elle imprime dans le monde un *résultat*, c'est-à-dire une transformation qui offre deux aspects : une transformation de la situation dans laquelle s'inscrit la tâche, et la production d'une *forme* qui correspond au déploiement du mouvement corporel dans l'espace-temps. Du coup, l'habileté peut être appréhendée par la nomination de la tâche, c'est-à-dire le type d'action déterminé par un objectif donné : par exemple *dribbler* avec un ballon, *lancer* un objet, *faire une acrobatie*, etc. Mais elle peut être appréhendée par la nomination de la *forme* qui apparaît lorsque qu'un sujet réalise effectivement cette tâche : le *dribble*, le *lancé*, telle acrobatie, par exemple un *saut périlleux avant*. De ce point de vue, certains auteurs (Knapp, 1963 ; Spaeth Arnold, 1985) ont fondé une distinction entre des habiletés dont l'objet consiste proprement à produire une forme, et celles dont l'objet est indépendant de la forme du mouvement réalisé. Cette distinction ne me paraît pas pertinente pour définir l'habileté. En effet, la transformation visée sur le monde, l'effet recherché correspondant à l'objectif de la tâche, peut être de d'infléchir un rapport de force, de produire une performance au sens où l'entend Jeu (1977), de séduire ou conquérir l'admiration d'autrui, etc. Dans tous les cas, une forme apparaît qui peut être décrite et nommée. Elle correspond alors à ce qu'on appelle une *habileté*. L'exemple du saut périlleux permet de nuancer encore davantage l'idée d'une distinction de nature entre les habiletés consistant à produire une forme ou non. La nuance tient au fait que pour interpréter correctement la nature de l'effet recherché, il convient de s'appuyer sur le point de vue de l'acteur. Or, l'effet recherché pour l'acteur, c'est-à-dire en fin de compte la signification de son action, peut être par exemple de s'éprouver lui-même dans une activité de vertige, auquel cas le fait de produire une forme n'est pas essentiel pour définir l'habileté ; la signification de son action peut néanmoins être de rechercher la gratification du regard d'autrui, donner à voir exploit ou virtuosité, et dans ce cas, la forme devient effectivement essentielle dans la mesure où c'est par elle que se médiatise la relation à autrui. Il reste aussi à considérer que cette dimension d'échange avec autrui, quelque soit son rôle vis-à-vis de la tâche (partenaire, adversaire, spectateur, ou autre), n'est sans doute jamais absente, bien que l'effet *a priori* recherché ne soit pas de cette nature (par exemple, dribbler peut, momentanément pour un joueur, consister essentiellement à produire une forme donnée à voir).

b) la deuxième acception engage davantage à considérer la *capacité* du sujet à élaborer une réponse efficace pour atteindre un objectif précis. Dans ce cas, l'habileté fait référence à ce qui fonde cette capacité, c'est-à-dire l'arrière-plan, ou le « niveau profond », de la forme qu'elle donne à voir en se réalisant. Cette façon de définir l'habileté se confond alors avec l'organisation motrice du sujet, par exemple lorsqu'il est question de « niveaux d'habileté ».

A la suite de cette présentation, je parlerai d'*habileté motrice* dans la suite du texte en référant aux nominations de formes telles qu'elles sont constituées dans la culture des APSA. Et je

préférerai la notion d'*organisation motrice* pour désigner ce qui relève de la capacité du sujet à produire ces formes (j'utiliserai notamment en conséquence l'expression de niveaux d'organisation motrice).

L'habileté comme forme peut être décrite du point de vue strictement morphologique, et j'utiliserai à cette fin le terme de *comportement*, c'est-à-dire ce qui de la forme, peut être directement observable. J'utiliserai le terme de *conduite motrice* pour faire davantage référence au fait que le comportement est porteur de significations (Parlebas, 1981). L'adjectif « motrice » mérite également d'être discuté, car il serait délicat de considérer qu'une conduite puisse ne pas engager, même *a minima*, la motricité. L'acte qui consiste à « écrire » par exemple implique la motricité, mais l'acte d'écriture est différent si son objet concerne la production calligraphique elle-même, ou le fait de transcrire des idées, une narration, etc. Cette distinction mériterait néanmoins d'être discutée, car la motricité engagée dans l'acte d'écriture (ici manuscrite) est nécessairement structurante de cet acte. Je retiens néanmoins la définition selon laquelle une habileté ou une conduite sont dites *motrices* lorsqu'elles impliquent de façon centrale la motricité, c'est-à-dire lorsque leur objet même concerne la motricité.

Le terme *technique* affecte d'un prédicat celui d'habileté dans l'expression « habileté technique ». L'idée n'est pas que certaines habiletés seraient techniques et d'autres non. Le prédicat introduit plutôt un angle d'appréhension de l'habileté. Elle est considérée en tant qu'est déposée de l'intelligence humaine dans l'efficacité de la conduite. Il y a avec la technique une forme de rationalisation de l'action, inscrite cependant dans une culture porteuse aussi d'autres normes que celle de l'efficacité (Vigarello, 1988 ; Pociello, 1994). Le texte majeur de Mauss (1936) avait introduit ces deux dimensions d'*efficacité* et de *tradition* des techniques du corps. Le passage aux techniques sportives doit-il néanmoins s'accompagner d'un infléchissement de sens ? Oui selon Arnaud et Broyer (1983) pour qui les techniques sportives ne répondent pas aux critères énoncés par Mauss. Tourné vers la standardisation universelle des conditions de production de la performance motrice, le sport réduirait les manières de faire et d'agir à des stéréotypes de rendement optimal. L'argument devient contestable si l'on considère que ce qu'il est convenu d'appeler « le sport » aujourd'hui déborde largement l'environnement institutionnalisé auquel faisaient référence Broyer et Arnaud. Les travaux de sociologie d'obédience bourdieusienne ont contribué à montrer une diversification croissante des cultures sportives (Defrance, 1989 ; Pociello, 1995).

Je retiens comme signification essentielle du terme technique un processus de rationalisation de l'action, tendu vers l'efficacité. L'être technique dans le cas des habiletés motrices n'a *a priori* pas de raison d'être de nature différente des autres objets techniques élaborés par l'homme. Selon la proposition de Mauss (1936), le corps est le premier et le plus naturel des objets techniques. Les objets techniques artificiels seraient alors des prolongements, ou *prothèses*, de ce premier objet technique de l'humain qui est son corps. La technique en soi serait sans ce sens concevable comme une prothèse *originale* de l'humain (Stiegler, 1994). Ce que dit Simondon (1958) de l'être de l'objet technique peut alors être étendu aux objets techniques que sont les habiletés motrices : leur genèse fait partie de leur être. L'habileté qui apparaît à un moment donné (quel que ce soit ce moment historiquement daté de tel ou tel sujet actuel ou passé) s'inscrit dans une lignée

phylogénétique, et « un stade d'évolution contient en lui des structures et des schèmes dynamiques qui sont au principe d'une évolution des formes. L'être technique (...) s'unifie intérieurement selon un principe de résonance interne » (1958, p. 20). Simondon développe l'idée qu'en vertu de principes génétiques, qui ont comme référence un principe de causalités internes, apparaissent successivement des formes primitives et des formes plus élaborées au fil d'une évolution de l'objet technique. Ainsi, la forme de l'objet technique se conforme progressivement, selon un principe de causalité interne, à un idéal de cohérence. La série convergente qui permet d'atteindre cette cohérence serait pour Simondon celle qui va du mode abstrait au mode concret. Chaque forme qui apparaît peut être considérée comme un moment particulier de ce devenir.

Ces précisions définitoires étant posées, le problème essentiel posé par l'analyse des conduites motrices est celui du cadre, et donc des catégories, avec lesquelles l'enseignant se rend intelligible l'activité de l'élève. Si son intervention pour guider les apprentissages devait être quelque peu stratégique, elle a besoin de reposer sur une interprétation compréhensive de ce qui organise les réponses des élèves dans les situations qu'il propose¹⁵. Dans le domaine des activités physiques et sportives, on peut imaginer qu'il s'agit de composantes de différente nature : des conceptualisations certes, mais aussi des savoir-faire, des procédures, des coordinations motrices, des processus d'équilibration dans l'action, etc.

Différents cadres ont été conçus par les leaders d'opinion¹⁶ de conceptions techniques, didactiques et pédagogiques de l'enseignement de certaines APSA en EPS. C'est le cas par exemple pour l'enseignement scolaire de la natation où ont progressivement émergé les catégories d'Equilibre, de Respiration, de Propulsion, et d'Information (cadre ERPI)¹⁷. Pour l'enseignement de la danse, ce sont les catégories d'Energie, Espace et Temps (EET) qui sont présentées par les leaders d'opinion¹⁸.

Ces deux exemples permettent de voir que les catégories proposées ne sont pas homogènes, d'une APSA à l'autre (entre *équilibre* et *énergie* par exemple), et également au sein d'une même APSA (entre *énergie* et *espace* par exemple). Ils permettent aussi de constater que le choix des catégories, plus précisément le ou les principes théoriques qui président à leur détermination, sont également hétérogènes : types d'actions, problèmes spécifiques posés par le milieu, principes

¹⁵ Le « construit professionnel » correspondant à cette question est la notion de « diagnostic », inhérent à toute démarche d'intervention clinique.

¹⁶ L'expression est empruntée à Robin (1998) pour désigner des auteurs ayant proposé des connaissances didactiques, et/ou pédagogiques, et/ou techniques, exploitables par les professeurs d'EPS.

¹⁷ En 1978, Catteau et Renoux ont délimité les « actions du sujet » nageur : les actions de déplacement (*propulser* une petite masse d'eau) ; les actions d'*équilibration* ; les actions visant à assurer les échanges *respiratoires*. Dubois et Robin (1985) identifient les problèmes spécifiques que pose le milieu aquatique : un nouvel *équilibre*, une *respiration* adaptée, des solutions motrices (i.e. ce sont les membres supérieurs qui assurent l'essentiel de la *propulsion*). Gal (1993) discerne des principes invariants d'efficacité du nageur : se *rééquilibrer* pour s'orienter ; se *propulser* ; adapter sa *respiration* ; s'*informer* pour diriger ses actions.

¹⁸ Dans les années 1920, Laban concevait déjà les « facteurs du mouvement » selon les composantes *espace*, *temps* et *énergie* (Le Moal, 1999). Pour Robinson (1981), le mouvement dansé comporte « trois composantes » que sont l'*espace*, le *temps* et l'*énergie*. Ces catégories sont reprises dans les programmes d'enseignement de la danse en EPS (programmes collège, BO n°6 du 28/08/2008 ; programmes Lycée, BO n°4 du 29 avril 2010) auxquelles s'ajoutent celles d'autres paramètres du mouvement tels que : « les appuis », « le regard », les déséquilibres », « le poids ».

invariants d'efficacité pour les catégories ERPI en natation ; facteurs ou composantes du mouvement pour les catégories EET en danse.

L'objectif de la recherche sera de constituer un cadre théoriquement homogène pour analyser l'activité du sujet engagé dans une tâche de type motrice. La fonction de ce cadre sera, à plus long terme, d'aider les enseignants à se rendre intelligible l'activité motrice des élèves en train d'apprendre, ceci afin de les guider de façon stratégiquement pertinente.

4.2.2. L'apport des « Pedagogical Content Knowledge »

La production de connaissances qui est visée concerne l'analyse de l'activité de l'élève alors que l'enseignant le confronte à un milieu spécifié pour le faire apprendre. Ce type de connaissance se rapproche de celui qu'étudie la tradition anglophone des *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*. Les *PCK* sont considérés comme un mixte de connaissance pédagogique et de connaissance de la matière, et renvoient plus précisément à la façon dont l'enseignant traduit le savoir à enseigner en contenu pédagogique (Shulman, 1987 ; Gess-Newsome et Lederman, 1999 pour une revue).

Mais ce passage n'est pas à proprement parler une « traduction ». Il suppose une compréhension de la part de l'enseignant de ce qui organise l'activité de l'élève lorsqu'il se confronte aux tâches d'apprentissage proposées. Si la tradition de recherche portant sur les *PCK* s'est attachée à les identifier chez les experts, à montrer par exemple leur caractère *situé, enchâssé* dans les pratiques (Sebren, 1995 ; en EPS : Rovegno, 1994 ; Rovegno, Chen et Todorovich, 2003), elle reste relativement stérile sur le terrain de leur production. Certes il s'agit apparemment de savoirs d'expérience, essentiellement acquis dans et par l'expérience, mais les conditions de leur constitution et de leur transmission méritent d'être examinées. Faut-il s'en remettre uniquement à l'expérience professionnelle des intervenants pour les (re)constituer ou bien la recherche peut-elle jouer un rôle quant à leur production ? Autrement dit la recherche sur ce terrain doit-elle se contenter d'être « contemplative » en identifiant et en formalisant les connaissances des experts ?

4.2.3. Quelle place pour des savoirs issus de la recherche ?

L'idée sur laquelle s'appuie l'objectif de recherche est que pour constituer ce type de connaissance, l'enseignant doit pouvoir s'appuyer sur des savoirs issus de la recherche, savoirs qui portent sur la façon d'analyser l'activité motrice des élèves – ou plus rigoureusement, du sujet¹⁹ – dans l'optique de guider ses apprentissages.

À cet endroit de l'élaboration problématique de l'objet d'étude, la question de l'articulation des résultats de la recherche avec la pratique d'enseignement doit être précisée. En effet, l'idée de constituer, par la recherche, un cadre d'analyse de l'activité du sujet pour qu'il puisse être utilisé par les enseignants pour guider les apprentissages des élèves risque de faire retomber dans les travers du rationalisme. En examinant la portée de la diffusion du modèle du *praticien réflexif* de Schön, Tardif (2012) confirme qu'un bon nombre d'auteurs s'efforcent de réhabiliter une vision artistique de l'action, en mettant l'accent sur l'incapacité du savoir rationnel à saisir la singularité des êtres, des situations, du désir, etc. Il souligne néanmoins que les idées de Schön sont une variété du cognitivisme dans la mesure où elles mettent en exergue la dimension cognitive de l'apprentissage et de l'exercice de l'enseignement. Ces idées affirment que l'agir professionnel passe par la maîtrise de capacités réflexives de haut niveau, en opposition avec d'autres orientations cognitivistes qui tendent à faire de l'action une application moins réfléchie de la connaissance. Le point de vue schönien porte en effet à considérer qu'enseigner restera à jamais un art, davantage qu'une science appliquée. Néanmoins, ceci ne doit pas conduire au fait de considérer qu'enseigner n'est pas une pratique cultivée de connaissances, y compris donc scientifiques. La référence quelque peu radicalisée au modèle « épistémologique de la pratique » schönien risque de s'accompagner d'une cécité sur la dimension technologique de la profession (Schneuwly, 2012). Sans points d'appui ou repères théoriques, la réflexion du praticien risque fort de ne pas « décoller » ou pire, comme le suggère Tardif (2012, p. 61) de n'être qu'« une coquille vide ». Ce point de vue plaide pour l'idée d'une possible contribution de la recherche scientifique à l'élaboration des éléments susceptibles de constituer le cadre théorique des enseignants leur permettant de se rendre intelligible l'activité des élèves confrontés aux situations d'apprentissage.

Les paragraphes suivants vont présenter trois types d'arguments permettant de soutenir davantage cette idée.

Au fond de l'action, la conceptualisation

Penser qu'au fond de l'action, il y a de la conceptualisation (Vergnaud, 1996) renvoie à une orientation cognitiviste, mais qui n'est pas inscrite dans une perspective computo-symbolique rapportant la cognition à un *système de traitement de l'information*. Issu de la mouvance piagétienne, le courant de la conceptualisation dans l'action de G. Vergnaud (1992) constitue un

¹⁹ Le terme de « sujet » est ici préféré à celui d'« élève », car l'objet d'étude s'intéresse à tout sujet apprenant en général, un « sujet didactique » en quelque sorte, confronté à une tâche motrice conçue pour le faire apprendre, abstraction faite des conditions d'enseignement proprement scolaires : nombre de sujets, conditions organisationnelles, etc.

point d'appui théorique à l'analyse du travail, tout particulièrement en didactique professionnelle (Pastré, 2002). Une idée forte de ce courant repose sur la distinction de deux formes de la connaissance : la forme discursive et prédicative, et la forme opératoire et enactive (p. 11). La forme opératoire repose sur des schèmes, à la fois noyaux d'invariance et sources d'adaptabilité, hiérarchiquement organisés quant à leur plus haut degré par des concepts. Ainsi, les concepts pragmatiques « sont de véritables organisateurs de l'action, au sens où ils permettent aux acteurs de faire un diagnostic de la situation dans laquelle ils se trouvent » (p. 9). Cet outillage théorique permet de concevoir la conceptualisation au cœur de l'action, en tant que *connaissance en acte*, sans donc la concevoir comme « une théorie qui viendrait la guider » (p. 11).

Dans une mouvance théorique différente, bien que comparable, une façon de rendre compte de la compétence des experts consiste à décrire les médiations entre leur *corps à corps* avec les situations et les modalités *représentationnelles* de leur activité (Bessy et Châteauraynaud, 1995 ; Cizeron, 2009). Selon cette conceptualisation cognitive de l'activité, un *cadre théorique* (tourné vers les représentations et les énoncés) permet de fournir des *repères* à l'activité²⁰. La connaissance ne *s'applique* ainsi pas au sens strict, dans la mesure où les repères ne s'imposent pas d'eux-mêmes dans la situation. Ils se conjuguent avec l'engagement corporel de l'acteur dans la situation (notamment la dimension perceptive de cet engagement) pour lui attribuer un sens, pour la configurer en environnement intelligible.

Le « cadre théorique » : élément du « schème épistémique » des enseignants d'EPS

S'inscrire dans la perspective d'une *épistémologie de la pratique* n'évacue ainsi pas d'emblée l'idée qu'un *cadre théorique* organise l'intelligibilité que peut avoir le praticien de la situation qu'il vit. Le *cadre théorique* des enseignants d'EPS est constitué de savoirs divers (Terral et Cizeron, 2010) : des « savoirs instantanés » (savoirs construits dans l'action) ; des savoirs empiriques (savoirs instantanés stabilisés) ; et des savoirs théoriques provenant d'horizons variés (savoirs acquis en formation, au cours de discussions, de lectures, etc.). Le statut épistémique des connaissances²¹ qui composent ce cadre théorique s'avère également varié (Cizeron et Gal-Petitfaux, 2003) : des constructions personnelles, des connaissances d'origine scientifique plus ou moins approximatives ou transformées, des croyances et systèmes composés de croyances, etc. Les propriétés du cadre théorique des enseignants n'est pas incompatible avec des contenus de connaissances scientifiques. En poussant le raisonnement dans ce sens, Terral (2003a) s'inspire de la perspective, certes relativiste, de Latour (1989) qui préconise de symétriser les positions des scientifiques et des techniciens, et d'interroger le « *grand partage* » que nos sociétés ont été amenées à instaurer entre la science et la technique. Terral s'est précisément intéressé à la façon dont les enseignants d'EPS élaborent leurs connaissances professionnelles. À cette fin, il s'est appuyé sur les travaux de Berthelot (1990) pour identifier et caractériser les « schèmes

²⁰ Bien qu'essentiellement métaphoriques, les notions de *cadre théorique* et surtout de *repère* permettent de parler des processus cognitifs en jeu dans l'activité sans retomber dans les apories du cognitivisme.

²¹ Le terme de connaissance est utilisé ici en tant que terme générique pour désigner la simple relation de familiarité d'un sujet avec un objet. Le terme de savoir désignant alors une relation plus intellectualisée, mettant en jeu des concepts et des jugements (Lalande, 1997, p. 948).

épistémiques » des enseignants d'EPS, c'est-à-dire les matrices d'opérations par lesquels ils produisent leurs savoirs professionnels. Ces schèmes épistémiques sont pour Berthelot à la source des « schèmes d'intelligibilité » par lesquels les acteurs peuvent rendre raison des faits ou en fournir une explication. Le schème épistémique des enseignants d'EPS mis en évidence par Terral (2003a, 2003b) suppose un important fonctionnement réflexif qui articule une question de départ, une expérimentation (en situation d'intervention ou hors interaction avec la classe), et un cadre théorique. Même s'il reste très souvent à l'état implicite, leur cadre théorique permet aux enseignants d'analyser les phénomènes vécus en classe. Terral montre que les enseignants élaborent ainsi des théories descriptives « locales » sur le fonctionnement d'un phénomène, sur le même mode que le schème des scientifiques « non expérimentalistes » (anthropologues, sociologues, psychologues non expérimentaux, didacticiens, ...), c'est-à-dire par construction progressive de données invariantes.

La réflexion comme critique

Comme le rappelle Tardif (2012), la *critique* adhère à la tradition moderne de la pensée réflexive qui émerge au XVIII^e siècle avec l'avènement de la pensée des lumières. Quel que soit le domaine de réflexion, être critique consiste à examiner ses propres croyances, remettre en question ses propres évidences, ses préjugés. Dans une perspective de formation professionnelle et plus largement de développement professionnel continu, il est important de clarifier le rôle de la formation scientifique et également des savoirs scientifiquement constitués.

Ce n'est pas parce que le rationalisme de la démarche de la production de la connaissance scientifique (travail du chercheur) ne peut et ne doit pas être l'étalon de référence de la démarche d'action du praticien (travail de l'enseignant), que la connaissance scientifique ne peut pas faire figure d'étalon du savoir, c'est-à-dire d'une connaissance dont le statut épistémique est tourné vers la vérité²². La fonction de ces savoirs peut être conçue comme fonction de *référence* (Léziart, 1997). Il ne s'agit donc pas de penser qu'une fois acquis, ils soient l'objet d'une application pratique, ni même que l'enjeu d'une formation et plus généralement d'un possible développement professionnel consiste à les substituer aux croyances incertaines.

La réflexion comme *critique* peut être envisagée comme un processus d'interrogation de ses connaissances par le sujet lui-même, au regard de valeurs *épistémiques* et de valeurs *pratiques* (Engel, 2001). Si ces valeurs appartiennent à des types distincts, elles partagent cependant une structure commune. Bien juger consiste aussi bien à exercer son intelligence dans le jugement pratique que dans le jugement théorique. Le premier renvoie à des vertus morales (*i.e.* une sensibilité aux valeurs éthiques, à des manières de sentir et d'agir en fonction de ses sentiments) ; le second renvoie à des vertus épistémiques (*i.e.* une sensibilité à des valeurs cognitives comme la prudence dans le jugement, la nuance, le doute, la curiosité). Dans les deux cas, être vertueux consiste non seulement à avoir des valeurs (éthiques et cognitives), mais aussi essentiellement à

²² L'expression « tourné vers » marque ici l'idée d'un idéal, étant entendu que la labellisation scientifique n'est pas une garantie, en soi et de façon absolue, de la vérité.

conformer ses actions et ses connaissances à ces valeurs. Il s'agit en quelque sorte d'un « contrôle de soi sur soi », d'où le sens métaphorique du terme de *réflexion*.

La *réflexion critique* prend un sens à partir du moment où un postulat déontologique minimal est acquis, qui est que l'enseignant cherche *a priori* à bien faire son métier et qu'il a la capacité rationnelle d'examiner son activité en référence à cette intention générale. Il peut à tout moment par exemple se pencher sur l'écart existant entre les objectifs de formation visés et les acquis obtenus chez les élèves (Perrenoud, 2001). Une formation à la réflexion critique qui prend en charge cette question gagnerait à développer une éthique et une pratique régulière du doute, de l'analyse et du développement professionnels (Perrenoud, 2001 ; Cizeron, 2006). Si l'on admet le parallélisme opéré entre l'exercice de la rationalité dans le domaine épistémique et dans le domaine moral (Boudon, 1995 ; Engel, 2001), alors le doute, reconnu depuis Descartes (1637) comme le moteur essentiel du développement de la connaissance scientifique, apparaît également essentiel pour le développement de la pratique. En cela se justifie une formation initiale des enseignants qui favorise l'accès à une « attitude scientifique » (Fabre, 1972), c'est-à-dire une formation universitaire consistante, comportant un volet d'initiation à la recherche (Perrenoud, 1994). Ceci justifie aussi le fait que les étudiants soient formés à faire la différence entre une croyance et un savoir²³. Etant entendu que l'objet de cette question n'est pas nécessairement de dévaloriser les croyances, dont la pertinence pragmatique peut tout à fait être reconnue, mais de lever toute ambiguïté quant à leur statut épistémique.

4.3. L'objet du programme de recherche

L'objectif est de contribuer à l'élaboration de connaissances que peuvent mobiliser les enseignants d'Education physique et sportive pour guider les apprentissages des élèves au cours des séquences de supervision active. Son objet est de constituer à cette fin un cadre d'analyse de l'*organisation motrice* de sujets réalisant une habileté motrice. L'hypothèse qui soutient l'objectif du programme est que la production de connaissances de ce type sera susceptible d'aider les enseignants à se rendre intelligible l'activité motrice des élèves en train d'apprendre, ceci afin de les guider de façon stratégiquement pertinente.

Les résultats acquis antérieurement ont permis de constituer en quelque sorte un modèle des connaissances que mobilisent *in situ* les enseignants et entraîneurs experts (Cizeron, 2002 ; Rolland, 2011). Présentés de façon synthétique, ces résultats ont permis de mettre en évidence deux types de connaissances sur lesquelles s'appuient les experts pour intervenir en situation : a) des

²³ Cette idée s'oppose évidemment à tout *relativisme* dans ce domaine et, d'une certaine façon, entre en contradiction avec la thèse de Latour (1989) pourtant convoquée plus haut dans le texte. La question est délicate et ne peut être totalement développée ici. Ma position (*universaliste*) est que la vérité d'une proposition ne tient pas spécifiquement au domaine social à l'intérieur duquel elle est élaborée (milieu scientifique ou professionnel notamment). Elle tient essentiellement à la possibilité de contrôle, par le sujet qui dit ou pense savoir, des processus par lesquels ce savoir est constitué comme vrai, et dont il peut par conséquent rendre compte à titre de justification. Ce qui bien souvent donne l'avantage à la science de ce point de vue, est que l'épistémologie à laquelle elle est censée se soumettre porte précisément sur ces conditions de validité de la connaissance. Développer cette question supposerait notamment d'explicitier davantage ce que peut signifier ici « contrôler », ainsi que ce en quoi consistent les « processus » de constitution du savoir. Je renvoie pour cette question au développement opéré par Gauthier et *al.* (1997, pp. 244-251) qui s'appuient sur le rôle de l'*argumentation* en référence notamment à Perelman (1977).

connaissances qui portent sur les formes de corps et des mouvements corporels produits par les élèves ou athlètes. Les intervenants experts reconnaissent ainsi des formes typiques et sont capables de les interpréter directement en termes d'efficacité. Grâce à des processus de *reconnaissance perceptive*, ils peuvent immédiatement attribuer une signification à ces formes ou à ces mouvements corporels (Cizeron et Gal-Petitfaux, 2005) ; b) des connaissances qui portent sur les aspects subjectifs de l'activité motrice des gymnastes (Rolland, 2011 ; Rolland et Cizeron, 2011). Les experts sont notamment capables d'interpréter les formes produites en termes d'intentions et de sensations que le gymnaste éprouve en cours d'action ou que l'entraîneur cherche à lui faire éprouver. Autrement dit, à une forme qu'ils repèrent comme typique, ils associent des intentions et sensations typiques pour le gymnaste, ce qui leur permet de se rendre intelligible son activité.

La prise en compte de ces types de connaissances que mobilisent les experts pour faire apprendre leurs élèves justifie que le programme de recherche vise l'élaboration d'un cadre d'analyse qui porte à la fois sur le mouvement corporel tel qu'il apparaît de l'extérieur, c'est-à-dire les formes de corps et leur déploiement spatio-temporel, et sur ses aspects intentionnels, c'est-à-dire ceux de l'activité motrice telle qu'elle est vécue par l'acteur.

Ce parti-pris sur le type de cadre d'analyse à développer est essentiel dans la détermination de la problématique de recherche. Il a quasiment un statut de postulat, argumenté cependant à partir des résultats obtenus quant aux points d'appuis cognitifs de l'activité d'intervention des experts en enseignement de l'EPS et en entraînement sportif. Ce parti-pris est contraignant, il ne permet pas notamment de s'appuyer directement sur le cadre d'analyse développé par les auteurs qui s'inspirent du programme du cours d'action (Theureau, 1992, 2006). Alors même que ce programme a élaboré des « catégories d'analyse de toute activité humaine » (Saury et *al.*, 2013), celles-ci s'avèrent extrêmement fécondes pour analyser l'activité et produire des connaissances (sur cette activité) très utiles aux intervenants, les catégories elles-mêmes et la méthodologie qu'elles supposent me paraissent très éloignées du cadre que peut mobiliser un praticien pour se rendre intelligible l'activité des élèves.

Néanmoins, les différentes études centrées sur l'analyse de l'activité et portant sur l'activité des sportifs intéressent la problématique présentée ici, dans la mesure où elles mettent l'accent sur la compréhension des organisations significatives des actions en contexte, et sur l'expérience subjective des sportifs (Durand, Hauw, Leblanc, Saury, et Sève, 2005). Les travaux en lien avec ce programme se sont intéressés principalement :

a) aux aspects stratégiques de l'activité en tennis de table (Sève et Birocheau, 2002 ; Sève, Poizat, Saury, et Durand, 2006) ;

b) aux processus collaboratifs et coordinations interindividuelles en voile (Saury, 2001), en aviron (Saury, Nordez, et Sève, 2010) et en basketball (Bourbousson, Poizat, Saury, Sève, 2008) ;

c) aux processus mentaux en cours d'activité en trampoline (Hauw, Bardy et Rivoal, 2001 ; Hauw, Bardy et Jarry, 2003 ; Hauw, et Durand, 2004) ;

d) à l'analyse réflexive de leur pratique par les athlètes en gymnastique (Clavier, Serrano, et Hauw, 2007) ;

e) à la place de l'incertitude dans l'activité des joueurs en BB (Renault et Hauw, 2007).

Bien qu'inscrites dans des cadres théoriques distincts, mais dans une orientation épistémologique comparable, des études se sont intéressées : a) à la *sensibilité* des acteurs en volleyball, rugby, snowboard, et en expédition polaire (Récopé, Rix, Fache et Lièvre, 2006) ; b) aux *processus décisionnels* en cours d'activité en rugby (Mouchet, 2008) ; c) à l'*ancrage temporel* de l'action en badminton (Macquet et Pérez, 2007).

Centré essentiellement sur la compréhension et l'amélioration des pratiques d'entraînement en sport de haut niveau, l'objectif de ces études diffère quelque peu de la problématique présentée ici. Cette dernière est plus spécifiquement focalisée sur la question du guidage des apprentissages des habiletés motrices par l'intervenant, entraîneur ou enseignant. Elle véhicule également une spécificité qui consiste à s'intéresser aux aspects formels des conduites motrices. Alors même que les formes des corps et des mouvements corporels s'offrent aux interprétations des intervenants que sont les enseignants et entraîneurs, celles-ci semblent délaissées par les préoccupations de recherche. A ce sujet, il convient sans doute de distinguer le formalisme pédagogique (dénoncé comme *démarche techniciste*) qui consiste à prescrire des formes corporelles (des positions, des « placements », des formes de mouvements, etc.) pour transmettre les techniques corporelles, avec la prise en compte de la face visible de ces techniques qui donnent à voir des formes interprétables et analysables. L'option problématique que je défends est de ne pas rejeter l'analyse des formes avec l'abandon du formalisme pédagogique.

Partie 3 : Cadre théorique et méthodologique

1. Parcours théorique et concepts clefs : du mémoire de maîtrise à la thèse

Au fil des programmes de recherche dans lesquels se sont inscrits mes travaux, les cadres théoriques et méthodologiques se sont quelque peu « déplacés ». Pour le mémoire de maîtrise, les questions d'ordre ontologique et épistémologiques n'étaient pas posées. Des objets théoriques étaient constitués pour articuler une notion didactique (la transposition des savoirs) et une notion issue de l'épistémologie scientifique, celle « d'obstacle épistémologique » empruntée à Bachelard (1938) et sa conception discontinuiste du progrès des connaissances scientifiques. Cette articulation participait à l'élaboration de la notion « d'obstacle didactique », féconde pour s'intéresser aux difficultés que rencontrent les élèves dans l'appropriation du savoir.

Avec le mémoire de DEA et la thèse, les options ontologiques et épistémologiques se sont précisées en même temps que la réorientation problématique. Il s'agissait d'abord d'un déplacement disciplinaire en direction de l'ethnographie descriptive et de l'anthropologie (théorique) cognitive (Gal-Petitfaux, Sève, Cizeron, Adé, 2010). Les situations d'enseignement de l'EPS devenaient en conséquence des « terrains » d'étude, armés de méthodologies descriptives : description de l'activité de l'enseignant en classe, et prise en compte de son point de vue grâce à des entretiens utilisant la technique de rétroaction vidéo (Tochon, 1996), également qualifiés d'entretiens d'auto-confrontation. La délimitation de l'objet de recherche s'est construite en s'appuyant, d'une part sur le cadre théorique et épistémologique de *l'action et de la cognition situées* (les *connaissances situées* de l'enseignant), et, d'autre part sur la théorie épidémiologique de la transmission des représentations culturelles (Sperber, 1996) (les *croyances* de l'enseignant).

Du cadre de l'action située, j'ai essentiellement retenu les positions théoriques suivantes :

- Les actions sont toujours socialement et physiquement situées, et la situation est essentielle à l'interprétation de l'action (Suchman, 1987) ;
- Une place importante est à accorder au caractère émergent des processus cognitifs, opportunistes, en situation de résolution de problème.

Ces idées ont nécessairement des implications sur la façon de conceptualiser la connaissance dans son lien avec les situations vécues :

- La connaissance est conçue comme une construction locale. Il s'agit là de l'ancrage originel de l'action située, enracinée dans la tradition intellectuelle de l'ethnométhodologie (Grisson, 2004 pour une revue) ;
- Le cadre théorique de l'action située conduit à une conception non mentaliste de la connaissance, c'est-à-dire en rupture avec l'idée qu'elle puisse correspondre à des représentations mentales préalablement objectivées dans les appareils cognitifs (Visetti, 1989) ;

La prise en compte de la complexité changeante des situations, et le caractère connexe émergent et auto-organisé de l'activité rapprochent la théorie de l'action située de l'enaction (autopoïèse des organismes vivants) et également de la tradition philosophique de la phénoménologie (Varela, 1989a pour une revue).

b) L'appui sur la théorie épidémiologique des représentations culturelles de Sperber (1996) m'a permis d'accéder à une conceptualisation anthropologique de la croyance, et de distinguer les croyances factuelles des croyances représentationnelles.

Pour Sperber, la distinction entre croyances factuelles et croyances représentationnelles repose sur leur mode « d'inscription dans l'esprit », il s'agit donc d'une différence d'espèce psychologique. De ce point de vue la conception de Sperber est mentaliste²⁴. Les résultats de ma thèse ont nécessairement été confrontés à cette antinomie théorique : une conception mentaliste de la croyance selon Sperber et une conception non mentaliste référée au cadre de l'action située. Mes données et leur traitement m'ont conduit à défendre plutôt la position non mentaliste. En effet, en mettant en suspend les présupposés mentalistes et en s'en tenant uniquement aux arguments anthropologiques liés aux données recueillies, les résultats de ma thèse défendent l'idée que les différents modes d'expression de la croyance (factuels et représentationnels) n'expriment pas des genres psychologiques distincts, mais plutôt des différences de contrôle épistémique du sujet sur sa propre connaissance, tout particulièrement visibles lorsqu'il tente de la justifier. Ces résultats m'ont amené en conséquence à critiquer l'ancrage psychologique (mentaliste) de la théorie de Sperber (Cizeron, 2009 ; Cizeron et Gal-Petitfaux, 2009).

Néanmoins, une question théorique devient alors aiguë qui concerne la façon de conceptualiser la connaissance lorsqu'on souhaite l'envisager de façon non mentaliste, en adoptant les présupposés théoriques de l'enaction et de l'action située. Cette question traverse de part en part les différents moments de mon parcours de recherche.

Pour parvenir à conceptualiser la relation entre des régimes représentationnels et perceptuels de la cognition, ma propre position s'inscrit dans la veine phénoménologique, proche des travaux qui portent sur la sociologie de la perception (Cizeron, 2009). Le terme de « prise » notamment, emprunté à Bessy et Chateauraynaud (1995), permet de conceptualiser une médiation entre le sensible et l'intelligible, c'est-à-dire de mettre en regard des capacités sensorielles investies dans des corps-à-corps avec les objets, avec des raisonnements, des calculs, appuyés sur des capacités représentationnelles. Ce concept permet de montrer que l'art de la *prise* n'est déposé *a priori* ni dans les objets, ni dans les personnes (leurs connaissances stockées en mémoire) mais qu'il est bien le produit émergeant de la rencontre entre un *dispositif* porté par la ou les personnes engagées dans l'action et leur *corps à corps* avec les objets. Evidemment, les termes de « prise », de « dispositif »²⁵ correspondent à des formulations intermédiaires, sans doute provisoires et insuffisamment déterminées, mais qui permettent momentanément de ne pas retourner de plain pied dans une conception mentaliste de la connaissance, strictement indépendante de l'action.

²⁴ Sperber (1996) se réfère explicitement à la théorie de la modularité de l'esprit de Fodor (1986).

²⁵ Le dispositif est un ensemble de repères théoriques dont dispose le sujet qui lui permettent d'interpréter, de donner sens aux impressions issues de son corps à corps avec les situations.

2. Vers une théorie des conduites motrices

2.1. Orientations épistémologiques

Pour le présent programme de recherche, l'enjeu théorique est particulier dans la mesure où l'objectif n'est pas d'élaborer une théorie de la motricité, ou des conduites motrices, ni même du contrôle moteur ou de son apprentissage, mais de constituer – selon une méthodologie scientifique – les catégories par lesquelles un praticien intervenant dans l'enseignement des habiletés motrices peut se rendre intelligible l'organisation motrice de ses élèves. L'intervention quelque peu rationnelle pour transformer leurs conduites motrices réclame une capacité de diagnostic de leur organisation motrice. Or, cette capacité suppose de disposer de « repères » théoriques, d'un cadre d'analyse, dont les éléments constitutifs sont les catégories par lesquelles l'observation et le jugement sont possibles.

Ainsi, l'orientation problématique du programme de recherche vers l'analyse de l'organisation motrice de l'élève m'a incité à prendre appui sur les positions précédemment exposées, et à les compléter selon les besoins spécifiques de cet objet.

L'idée sur laquelle s'ancre le programme de recherche est que les conduites motrices des élèves apparaissent selon des formes qui relèvent d'une organisation morphodynamique de l'organisme. Les formes descriptibles qui émergent de l'activité motrice représentent donc un aspect d'une structure complexe globale. Surgit alors une distinction entre un sens faible du terme de *forme*, lequel renvoie à une certaine configuration spatio-temporelle du mouvement corporel, et un sens fort qui est celui d'une *structure* comprenant les trois caractères de totalité, de transformations et d'autorégulation (Piaget, 1968, p. 7). Il s'agit de la *structure du comportement* au sens où l'entend Merleau-Ponty (1942), c'est-à-dire une unité dynamique qui n'est pas un élément du monde (une chose réelle) mais une *limite* vers laquelle tend la connaissance et qu'elle définit elle-même. Une forme est ainsi pour Merleau-Ponty un objet de perception, une signification qui intègre trois ordres : la matière, la vie et l'esprit. Cette conception que développe Merleau-Ponty s'oppose ainsi à la position strictement matérialiste qui renvoie toute explication finale du comportement à l'ordre physique. Néanmoins, Merleau-Ponty a radicalisé quelque peu sa conception en affirmant en particulier que « les stimuli qui parviennent aux récepteurs sensoriels (...) ne portent rien avec eux de la structure physique dont ils sont issus ». Cette affirmation a été controversée par les travaux de Gibson (1976), puis de Marr (1982) en ce qui concerne la perception visuelle. Gibson a en effet montré que les structures morphologiques étaient véhiculées comme des flux et des discontinuités par la lumière et devaient, à ce titre, faire l'objet d'une optique écologique. Certes, Fordor et Pylyshyn (1981) ont contré cette idée selon laquelle de l'« information serait contenue dans la lumière », en voulant démontrer que l'information est par essence « relationnelle » : une relation sémantique entre le sujet et le monde. Les travaux de Marr (1982) notamment tendent toutefois à donner raison à Gibson. Marr a pu montrer qu'entre l'esquisse rétinienne qui opère nécessairement en deux dimensions et la perception visuelle en trois dimensions, des processus computationnels intermédiaires automatiques donnent lieu à une esquisse qu'il a qualifiée d'esquisse à $2^{1/2}$ dimensions. L'idée est qu'à ce niveau notamment, des discontinuités constitutives de morphologies

peuvent être véhiculées par la lumière et constituent ainsi de pures saillances perceptives ; elles seraient phénoménologiquement structurantes. Ainsi, un niveau de réalité « écologique » peut être conceptualisé comme niveau morphologique, il constitue un niveau de réalité émergent (Petitot, 1985, 2013). Petitot utilise le néologisme de « phénophysique » pour nommer ce concept de niveau morphologique émergent du niveau physique. Il s'appuie ainsi sur les travaux de Thom pour envisager une approche proprement morphodynamique et structurale des processus de morphogenèse. Il défend l'idée d'un rationalisme structural selon lequel l'organisme n'est pas seulement un système physico-chimique complexe, mais aussi une structure, c'est-à-dire une totalité organisée par un système de relations internes satisfaisant à des « lois » formelles.

Les caractères principaux de telles structures organisationnelles sont : la genèse dynamique, l'autorégulation et la stabilité structurelle ; l'équipotentialité, c'est-à-dire le fait que les structures ne se réduisent pas à des interactions de composants mais incluent une détermination réciproque de places, de valeurs positionnelles.

Il s'agirait alors de rendre complémentaires deux approches longtemps pensées comme antinomiques : une approche qui part du sujet pour étudier comment des structures symboliques et formelles créent, à partir du monde physique, un monde de l'expérience phénoménologique ; une approche qui part du monde (une physique du sens) et qui, adoptant un point de vue morphodynamique, étudie comment des structures morphologiques et qualitatives en émergent. Ce sont ces structures qui permettent au sujet cognitif d'expérimenter le monde phénoménologique. Les deux approches se rejoignent sur les formes-phénomènes (Petitot, 2013).

S'agissant de la structure du comportement humain, et précisément des formes qui émergent de son activité motrice, la problématique se durcit du fait qu'elles peuvent être abordées effectivement du point de vue morphodynamique : les formes qui émergent ne peuvent pas être quelconques eu égard à la fonction à laquelle elles correspondent. Mais elles peuvent aussi être doublement abordées du point de vue du sujet : le sujet lui-même producteur de cette forme, et le sujet observateur extérieur.

C'est en continuité avec ces considérations que j'inscris ce concept de forme comme structure dans une conception auto-organisée du vivant, l'auto-organisation émergeant continuellement d'un couplage entre l'organisme et l'environnement. Selon la conception pragmatiste (Deledalle, 1983, pour une revue), l'organisme et l'environnement interagissent continuellement dans un processus d'intégration réciproque. Selon cette conception, l'environnement est la portion du monde, ou « monde à ma portée » selon l'expression de Schütz (1987), avec laquelle l'organisme interagit ; et réciproquement l'organisme lui-même est constitué par son articulation étroite à un environnement. Au fil des interactions, l'environnement est modifié, de même que l'organisme, dans un processus d'ajustements réciproques qui tend vers le maintien d'un certain équilibre, tant que l'organisme demeure vivant. Pour les êtres organisés que sont les humains, l'environnement avec lequel ils interagissent est certes constitué d'objets naturels mais également d'outils et d'artefacts qu'il a lui-même constitués. Cette idée introduit la dimension culturelle et sociale de l'environnement (Quéré, 2006). Les « objets » avec lesquels l'organisme interagit ne sont plus seulement des objets

physiques, des objets « définis et distincts », mais aussi des significations, des institutions, des traditions, des croyances, des *us* et coutumes, des arts de faire, etc. (Quéré, 2006, p. 21).

2.1.1. Interactions avec les objets naturels

Le terme « naturel » mérite d'être précisé. Il pose un problème théorique de catégorisation des objets. A la suite de la discussion de Dubois et Resche-Rigon (1995), je retiens du terme « naturel » le sens le plus proche du sens commun qui est d'être *donné dans la nature*, qui s'oppose à artificiel, c'est-à-dire construit par l'homme.

Pour étudier le comportement moteur, les conditions naturelles qui s'imposent d'emblée sont celles qui concernent tout corps mobile. Les sciences nomologiques en fournissent une connaissance qui porte notamment sur des principes et lois pertinents en présence : principes cinématiques, cinétiques et dynamiques des corps en mouvement. L'utilité de ce type de connaissance semble souvent aller de soi (par exemple, les lois de la mécanique des solides en mouvement, ou la mécanique des fluides, etc.). Néanmoins, si la connaissance de ces lois permet de comprendre les contraintes, par exemple de type mécanique, auxquelles se confrontent les organismes ; elle ne permet pas de comprendre comment ces organismes intègrent ces contraintes, c'est-à-dire la façon dont ils s'y adaptent pour agir. De ce point de vue, la motricité humaine ne peut pas être modélisée en l'assimilant à un robot biomécanique. Une telle machine organisée sous l'égide de lois mécaniques ne pourrait pas être auto-organisée. En tant que système complexe, l'organisme humain développe des formes motrices qui doivent notamment composer de façon subtile, toujours contextuelle, entre des conditions qui sont en grande partie contradictoires.

Par exemple, certaines habiletés sportives réclament la plus grande vitesse possible, contradictoire avec la nécessité de coordonner les mouvements²⁶. Un autre exemple concerne la pesanteur, qui est une « donnée naturelle » particulièrement prégnante pour l'organisation de la motricité. La station debout en particulier suppose un dispositif anatomique et physiologique qui permet à l'organisme de résister à son poids, lequel tend inévitablement à ramener chacune des masses au sol. Mais le poids fonde aussi en partie la possibilité de constituer un « appui » sur lequel peuvent s'appliquer les forces permettant de déplacer le corps ou une de ses parties. L'analyse de l'évolution des techniques en gymnastique a permis de montrer qu'au fil de l'histoire, les gymnastes ont interagit de façon différente avec leur poids (Goirand et Marin, 1992 ; Goirand, 1996). L'exemple de l'évolution du balancer en suspension manuelle en barre fixe notamment montre qu'au début du XXe siècle, les gymnastes freinaient les élans en forçant pour limiter les effets déformants de la pesanteur. Dans ce contexte technique, les jambes en particulier constituaient un

²⁶ Un certain nombre de leaders d'opinion pour l'enseignement de l'EPS, rassemblés au sein de la Fédération Sportive et Gymnique du Travail (Goirand, Journet, Marsenach, Moustard, Portes, 2004) ont promu cette idée de « contradiction » pour comprendre les problèmes posés à l'organisation motrice dans les tâches sportives. L'obédience communiste de ces auteurs les a sans doute fait pencher pour le *matérialisme dialectique* en tant que doctrine. Néanmoins, en le retenant davantage comme méthode d'analyse, l'idée que l'organisation motrice consiste à résoudre des contradictions reste féconde. Par exemple, lorsque Catteau et Renoux (1978, p. 7) écrivent « A tous les niveaux, nager, c'est résoudre des contradictions, il n'y a jamais un seul mode de résolution de ces contradictions (solution unique) ».

« poids mort », la localisation des forces agissantes se situant essentiellement au niveau des bras et des épaules.

A partir des années 1950-1960, la technique de balancer a évolué vers une gymnastique en « élan » dans laquelle le poids des jambes était utilisé et même renforcé par un mouvement de « fouet » dans lequel se sont désormais localisées les forces du gymnaste. Dans ce nouveau contexte technique, le gymnaste utilise le travail du poids de son corps ou de certaines de ses parties pour produire des « élans », c'est-à-dire leur faire acquérir de la vitesse. Comme le montrent Goirand et Marin, cette nouvelle façon de composer avec son poids amène nécessairement le gymnaste à réorganiser sa motricité. Les auteurs qualifient cette nouvelle organisation selon les catégories : *espace* (l'espace du gymnaste est organisé de façon paradoxale) ; *spatio-temporelle* (changement de coordinations segmentaires ; centrations davantage kinesthésiques que visuelles) ; *signification de l'action* (le gymnaste vise la production d'une figure codifiée). Cette analyse permet de comprendre que la « bonne façon » de réaliser un balancer en suspension manuelle à la barre fixe n'est pas commandée par une relation univoque avec la pesanteur. La loi de la gravitation permet de comprendre que les corps subissent une force et de la qualifier (en direction, sens et grandeur), mais pas de comprendre *a priori* comment un gymnaste, à un moment donné du développement de sa technique, va intégrer cette composante naturelle dans l'organisation de sa motricité.

2.1.2. Interactions avec les objets culturels

L'environnement culturel renvoie au fait que des normes sociales pèsent sur l'action motrice. Celles-ci concernent aussi bien la finalité de l'action que son inscription dans une culture corporelle et technique. Ici également, les sciences fournissent des connaissances éclairantes sur les conditions humaines et sociales d'élaboration et de production de l'activité motrice, mais l'analyse est d'un autre ordre s'il s'agit de comprendre comment un sujet singulier, à un moment donné de son développement, intègre ces conditions. L'analyse est également d'un autre ordre s'il s'agit, pour un intervenant, d'utiliser ces connaissances pour guider le développement de l'activité motrice de sujets auxquels il s'adresse. Par exemple, la sociologie d'obédience bourdieusienne aide à comprendre comment l'habitus de classe structure un certain rapport au corps. Par contre, elle aide peu à comprendre comment, pour un sujet donné, ce rapport au corps *impacte* son activité motrice, et comment faire, dans la perspective d'une intervention éducative, pour aider le sujet à « déplacer les bornes » de cet habitus et lui permettre d'accéder à une culture corporelle plus diversifiée ou plus élaborée.

L'environnement est donc constitué des aspects du monde auxquels sont « couplés » les organismes. L'idée de « couplage » (Varela, 1989b) indique que les organismes considérés sont dotés d'une organisation qui leur permet d'interagir avec leur environnement. Pour ce qui concerne le comportement moteur, les formes qui émergent de ce couplage ne sont pas quelconques, c'est-à-dire strictement contingentes. D'Arcy Thompson (1961) a en effet montré que les formes des organismes vivants ne sont pas quelconques et intègrent des contraintes, notamment des contraintes d'efficacité mécanique. Il a indiqué par exemple qu'en deçà ou au-delà d'un seuil de leur masse, les organismes vivants interagissaient plutôt avec les forces de surface ou bien avec la force gravitationnelle. Dans ce deuxième cas, la forme des os est en relation avec les contraintes

mécaniques qu'ils subissent, et ce type d'adaptation peut être étendu aux formes plus globales des organismes et même à leur évolution (Cohen, 2004).

2.1.3. Principes organisateurs internes

L'idée de *principes organisateurs internes* signifie que les formes de corps et de mouvements corporels qui apparaissent, résultent de processus auto-organisés et autorégulés. Il s'agit de considérer l'organisme comme une structure qui présente un aspect morphologique inhérent à des processus qui l'organisent dans sa globalité.

Pour Petitot (2004), Goethe est l'inventeur de l'analyse structurale moderne²⁷. Dans la morphologie goethéenne, le concept de forme phénoménale (gestalt) rassemble des problèmes génétiques (formation de la forme), morphologiques (configuration de la forme) et structuraux (relations entre tout et parties de la forme). Dans une conception structuraliste de la forme, le cœur du problème est ainsi de comprendre le principe de connexion spatiale des parties dans un tout organique. Il s'agit pour Goethe de comprendre le principe « physiologique » par lequel un organisme est *ce qu'il apparaît*. Par conséquent, la compréhension d'une forme, ou plus précisément sa morphologie, passe presque nécessairement par celle de son processus d'apparition, en d'autres termes sa morphogenèse (Lesne et Bourguine, 2006). La morphogenèse serait l'ensemble des mécanismes expliquant l'apparition reproductible de structures et contrôlant leur forme. Il s'agit alors de comprendre le caractère fonctionnel de ces structures, et également d'élucider s'il est la cause ou la conséquence (ou bien les deux à la fois) de leur émergence. Car en effet, l'émergence d'une forme implique le plus souvent une *sélection* et, concernant les formes vivantes et artificielles, une ou des *fonction(s)*.

S'agissant des habiletés motrices, mon option théorique est de les considérer également comme des formes dynamiques en développement, des totalités « morphodynamiquement (auto)-organisées et (auto)-régulées ». Les organismes vivants dotés de capacités motrices sont ainsi en relation avec des conditions environnementales qui permettent un couplage avec ces capacités.

En adoptant comme option théorique forte la thèse de la technique comme anthropologiquement constitutive de l'humain (thèse TAC), les habiletés motrices humaines doivent être considérées comme techniques par essence même. Fondée sur les travaux de Leroi-Gourhan, de Simondon, et de Derrida, cette thèse a été intégrée par Stiegler avant d'être clairement formalisée par Havelange, Lenay et Stewart (2003) (Steiner, 2010). Pour être élaborée, cette conception de la technique doit rompre avec un parti-pris instrumental et anthropologique (Heidegger, 1958). Le premier repose sur une conceptualisation de la technique comme couple moyens / fins. La rupture opérée ici consiste à envisager qu'au sein des activités techniques, les fins ne sont pas déterminées indépendamment des moyens. Les médiations techniques *capacitent* ou *habilitent* les possibilités d'action des agents et leurs relations avec l'environnement, tout en les contraignant. Le parti-pris anthropologique est en

²⁷ Petitot montre que la généalogie théorique, scientifique et philosophique de Lévi-Strauss doit être établie à partir de la botanique de Goethe à travers le célèbre *On growth and form* de d'Arcy Thompson. Cette filiation lui permet d'attester que le structuralisme est un *naturalisme d'inspiration biologique*, et non un *formalisme d'inspiration logiciste*. Les structures sont alors conçues comme des formes dynamiques en développement, comme des « totalités morphodynamiquement (auto)-organisées et (auto)-régulées » (Petitot, 2004, p. 14).

continuité avec le précédent, avec l'idée que l'Homme serait *a priori* un être non-technique, créateur de technique. Selon cette idée, l'objet technique est ce qui est constitué, fabriqué, et utilisé par un acteur intentionnel. Autrement dit, l'objet technique résulterait d'une intervention humaine – organisante et déjà organisée – sur de la matière brute inorganisée. La rupture consiste ici à prêter attention à ce que la technique *fait* à l'humain, au sens où elle le fait *advenir* comme humain. Dans la mesure où elle nous *capacite*, la technique est constitutive de nos objectivations du monde. De ce point de vue, la source de l'objectivité n'est pas le sujet déjà constitué, mais le couple homme / technique (Stiegler, 2001).

La thèse apparaît encore plus clairement lorsque l'objet technique est le corps propre. L'être-au-monde (Merleau-Ponty, 1945) est un être constitutivement technique, car le corps est le premier et le plus naturel objet technique (Mauss, 1936). Son *mode d'existence* comme être technique est alors éclairé par la thèse de Simondon (1958, p. 20) : « la genèse de l'objet technique fait partie de son être ». En tant qu'objet technique, le corps n'a pas *a priori* à déroger aux principes qui gouvernent les autres objets techniques. Pour Simondon, la genèse de l'objet technique répondrait à un principe de *causalités internes*. Les études de cas qu'il propose, notamment celle du moteur thermique, mettent en évidence un processus de *concrétisation*. Or, ce dernier apparaît comme fortement convergent avec le principe d'*intégration des forces* que Vigarello a mis en évidence avec l'étude des habiletés motrices (Vigarello, 1988). Même si Vigarello hésite pour utiliser le terme de « loi », il pourrait bien s'agir de sortes de principes génétiques qui structurent le devenir de l'« être » technique. Le fait de considérer les habiletés techniques comme des êtres techniques en devenir revient à regarder chaque forme qui apparaît comme significative d'un moment adaptatif. Cette veine théorique nous permet de regarder les techniques motrices corporelles comme des objets techniques et d'espérer pouvoir en dévoiler des principes organisateurs, ayant donc un caractère générique.

Pour parvenir à cette fin, il convient de déterminer maintenant un cadre théorique permettant d'étudier l'organisation de sujets engagés dans des tâches motrices. Une des premières approches qui se présente comme adéquate avec l'option qui consiste à la considérer comme une totalité morphodynamique auto-organisée est celle de l'approche dynamique des coordinations motrices (Delignières, Teulier, et Nourrit, 2009).

2.2. L'approche dynamique des coordinations motrices

L'approche dynamique consiste en effet en l'étude de la morphogenèse, c'est-à-dire de la formation dans le temps des patterns et des structures. Elle s'intéresse au comportement des systèmes complexes en les considérant comme des ensembles composés de multiples éléments en interaction. Une idée forte est que les propriétés globales du système ne peuvent pas se résumer à la somme des propriétés des éléments qui le composent. Dans le cas de l'analyse de la motricité, le système complexe est représenté par le corps en mouvement, les éléments qui le composent correspondant aux différents segments corporels. Le problème posé par les théories dynamiques du contrôle moteur est alors celui de la coordination, c'est-à-dire de la maîtrise des degrés de liberté redondants de l'organisme (au niveau articulaire et musculaire) pour en faire un système contrôlable (Bernstein, 1967).

Une des caractéristiques de l'approche dynamique des coordinations motrices est de tenter de caractériser les coordinations avec des données quantitatives résultant d'une mesure ou d'un nombre restreint de mesures. Les formalisations mathématisées qui sont associées à ces données quantitatives pèsent nécessairement sur le choix des variables retenues pour étudier le mouvement (*variables collectives* ou *paramètres d'ordre*). C'est ainsi que dans le domaine de la motricité, « le système est souvent apparenté à un ensemble d'oscillateurs (de par le mouvement de flexion-extension des articulations) fonctionnant simultanément et s'influençant réciproquement » (Faugloire, 2005, p. 11)²⁸.

En conséquence, ce type d'approche limite les études à des mouvements simples, typiquement les mouvements périodiques de deux membres supérieurs homologues : les deux index (Kelso, 1981) ou les deux poignets (Kelso, 1984). Ou bien des mouvements simples qui sont extraits d'habiletés motrices plus complexes : par exemple le balancer en suspension manuelle aux barres parallèles en gymnastique, qui permet de retrouver les conditions d'un mouvement oscillatoire (Delignières, Teulier, et Nourrit, 1998). Ces simplifications importantes ont pour effet d'éloigner l'analyse des actions motrices réalisées en conditions écologiques.

Outre cette réduction des habiletés motrices à l'une de ses variables, un second aspect problématique concerne le statut des intentions du sujet qui les réalise. En effet, ces intentions (ici restrictivement comprises comme relatives au but de la tâche) sont considérées au même titre que d'autres contraintes (celles de l'organisme propre et celles de l'environnement) (Newell, 1986). Un problème important tient en grande partie au fait que, selon cette approche, la conception de l'intention comme *contrainte* est opposée à sa conception comme *prescription du système nerveux central vers les effecteurs* (Faugloire, 2005). Or, il y a place pour ne pas se laisser enfermer dans cette alternative et considérer l'intention du sujet comme une dimension essentielle de toute activité humaine, à condition toutefois de ne pas la réifier en tant que dimension d'une tâche, ni en tant que propriété du système nerveux central. Il s'agira notamment ici de lui accorder un statut *phénoménologique*.

²⁸ Le mouvement sinusoïdal de l'oscillateur peut alors être décrit en termes d'angle de phase, et on peut rendre compte de la coordination entre deux oscillateurs grâce au décalage de phase ou relation de phase, c'est-à-dire à la différence entre les phases des deux oscillateurs à moment donné.

2.3. Pour une approche morphodynamique : le cadre de la Gestalttheorie

Une autre approche permet de conserver en grande partie les avancées théoriques des approches dynamiques, tout en introduisant une conception phénoménologique de l'intentionnalité du sujet. Elle consiste à considérer les habiletés motrices comme des formes dynamiques en développement, des totalités morphodynamiquement auto-organisées, et d'opérer un rapprochement avec la Gestalttheorie (Cizeron et Ganière, 2012 ; Ganière et Cizeron, 2013). Cette dernière avait l'ambition de constituer une théorie générale des formes, c'est-à-dire d'appliquer la notion de forme au-delà de la psychologie (Guillaume, 1937 ; Rosenthal et Visetti, 1999, 2003). Ainsi, les termes de forme et de structure sont utilisés pour désigner une organisation dynamique du vivant, au sein de laquelle toutes les fonctions sont solidaires.

Les fonctions auxquelles s'intéresse plus particulièrement l'étude sont précisément les fonctions de la motricité. Une opposition est devenue classique en EPS et en STAPS entre des analyses des habiletés motrices dites formelles et des analyses dites fonctionnelles (Garassino, 1980 ; Marsenach, 1991 ; Goirand, 1994 ; Gal, 1998 ; Récopé et Boda, 2008). Les premières portent l'accent sur l'aspect gestuel des mouvements corporels, les secondes sur les processus (ou fonctions) qui gouvernent la production de ces gestes. Pour l'étude de ces fonctions, un partage *canonique* entre sciences biologiques et sciences humaines en STAPS a conduit à distinguer différents champs d'étude de l'activité motrice : l'étude des processus physiologiques ; et l'étude des significations ou fonctions intentionnelles. Néanmoins, pour étudier les conduites motrices en les considérant comme des *formes*, au sens gestaltiste, l'opposition forme/fonction doit être dépassée. Le concept de *totalité morphodynamique* va dans ce sens.

La notion de *totalité morphodynamique* invite à considérer forme et fonction dans une relation de co-détermination réciproque. D'une part les formes ne peuvent pas être quelconques et intègrent, comme nous l'avons souligné, des contraintes (notamment d'efficacité mécanique) ; d'autre part, les fonctions participent à la configuration d'une organisation vivante dont la forme est une des résultantes. Ainsi, le concept de forme pris dans son sens gestaltiste unifie les sens de *forme* au sens strict (une certaine configuration spatiotemporelle du corps et de ses mouvements) et de *structure*, c'est-à-dire d'organisation complexe de l'organisme à laquelle participent toutes les fonctions vitales. L'approche formelle tend à rapatrier le corps et ses mouvements dans le champ physique et à le traiter comme réalité matérielle. Les lois qui sont censées l'organiser appartiennent alors à la physique des corps (lois cinématiques, cinétiques, dynamiques). L'approche fonctionnelle tend quant à elle à rabattre l'analyse sur le champ physiologique ou le champ psychologique.

Or, la forme gestaltiste invite à prendre garde à ne pas faire de ces trois ordres d'analyse (champs physique, physiologique, psychologique) trois ordres de la réalité, mais bien trois ordres des significations (Merleau-Ponty, 1942). Autrement dit, la *forme* ne peut pas être définie pour Merleau-Ponty comme un élément du monde, mais comme une connaissance, un ensemble perçu. L'ancrage phénoménologique de la Gestalttheorie fait de la forme une unité de signification : elle existe comme unité par le sujet agissant qui la produit, et par tout observateur extérieur qui la perçoit.

Avec la perspective *gestaltiste*, il est donc essentiel de considérer que tous les actes vitaux ont un *sens*, et que des êtres vivants comme les humains peuvent être décrits comme des auto-organisations intentionnelles (Atlan, 2011), des organismes qui spécifient eux-mêmes leur milieu en même temps qu'ils agissent sur ce milieu dans un processus circulaire. Ce couplage (Varela, 1989b) organisme/milieu donne lieu à des comportements qui ne sont compréhensibles qu'en référence à une norme intérieure. Merleau-Ponty a précisé cette idée de norme intérieure avec « la simple constatation d'une attitude privilégiée, statistiquement plus fréquente, qui donne au comportement une unité » (Merleau-Ponty, 1942, p. 173). Le « comportement privilégié » est donc celui qui permet l'action la plus aisée et la plus adaptée. Dans une situation donnée, un humain a ses conditions optimales d'activité, sa manière propre de réaliser un équilibre polarisé par son attitude envers le monde. Comme forme, son comportement a ainsi une unité qui est celle de sa signification²⁹.

Néanmoins, la forme comme signification s'inscrit dans une dynamique culturelle et sociale. Dans le contexte d'une activité sportive par exemple, les habiletés motrices sont des formes inscrites dans une hiérarchie technique. Ce sont des techniques du corps au sens où l'entendait Mauss (1950), à la fois traditionnelles et efficaces. L'aspect traditionnel renvoie à des normes culturelles pour partie inscrites dans une histoire sociale. L'efficacité technique renvoie davantage à des degrés d'élaboration des réponses motrices au regard de la tâche considérée. L'appui sur le cadre théorique de la *gestalt* conduit ainsi à considérer les conduites motrices comme des formes inscrites dans une double normativité : celle d'un organisme particulier qui fait qu'à un moment donné, dans une situation donnée, celui-ci produit un « comportement privilégié » ; celle de la culture qui inscrit ces comportements dans une échelle de niveaux d'élaboration technique.

²⁹ L'idée de *comportement privilégié* n'est pas sans rapport avec celle d'*attracteur* mise en évidence par les approches dynamiques. Néanmoins, si le confinement des études à des mouvements de type oscillatoire autorise l'hypothèse selon laquelle le système moteur s'apparente à un système dissipatif (Kugler, Kelso, et Turvey, 1980), la prise en compte de mouvements corporels plus complexes et non cycliques conduirait sans doute à une conceptualisation plus élargie et difficile de ce concept d'*attracteur*. Dans ce sens, en abandonnant l'hypothèse selon laquelle l'organisme humain peut se rapporter à un système dissipatif, l'idée de *comportement privilégié* est de nature à reconceptualiser celle d'*attracteur*.

3. Cadre théorique pour une analyse fonctionnelle des conduites motrices

Une question importante se pose lorsqu'il s'agit de constituer un cadre d'analyse, elle concerne les entités, ou objets théoriques, qui sont constitutifs des catégories par lesquelles s'opère l'analyse. Dans le domaine des sciences cognitives, cette question est alimentée par des discussions en philosophie de l'esprit où les entités en jeu sont considérées à différents niveaux et à des degrés variables d'abstraction (Roy, Petitot, Pachoud, et Varela, 2002). Chaque niveau considéré correspond à une ou des disciplines scientifiques spécifiques. Au niveau le plus concret, ce sont les disciplines biologiques qui sont convoquées (physiologie, neurologie notamment) pour fournir des explications structurales des phénomènes cognitifs. À des niveaux plus abstraits, des explications fonctionnelles sont recherchées. Elles font appel à des entités et processus psychologiques qui sont aussi dits *mentaux*. Le propre d'une explication *fonctionnelle* consiste à ne pas se prononcer sur la composition matérielle, organique, d'un processus, mais seulement sur les opérations qu'il réalise. La relation entre les explications fonctionnelles de type mentalistes et l'esprit tel que nous en faisons l'expérience, c'est-à-dire l'esprit phénoménologique, demeure néanmoins problématique. Par exemple, l'état mental correspondant à une *décision d'action* serait distinct de l'état mental correspondant à l'*action* elle-même, ce qui, dans bien des cas de l'expérience ordinaire, ne correspond pas au vécu que nous avons d'une action (Cizeron et Huet, 2011). C'est à ce problème que fait référence la notion de « déficit d'explication » en sciences cognitives, particulièrement explorée par Jackendoff (1987).

Ces questions qui demeurent aujourd'hui vives dans le domaine des sciences cognitives, le sont apparemment moins lorsque l'objet d'étude est celui de la motricité. D'ailleurs il n'est pas vraiment d'usage de parler de sciences de la motricité, à l'exception de quelques tentatives avec Le Boulch (1971) qui défend l'idée d'une *science du mouvement* (ou psychocinétique) ou Parlebas (1999) qui propose une *praxéologie motrice*. Le Boulch (1995) notamment a proposé une approche fonctionnelle de la motricité à partir de catégories d'abord très générales : les fonctions de *nutrition*, de *relation* et de *sexualité*. C'est pour lui la fonction de relation qui concerne la motricité en se déclinant en fonctions sensorielle, tonique et praxique. Cet auteur relève que le sens du terme « fonctionnel » s'insère dans le vocabulaire phénoménologique. Il introduit donc une sorte de déclinaison catégorielle entre deux pôles : un pôle structural, de nature organique, et un pôle fonctionnel de nature phénoménologique.

3.1. Structures, fonctions et formes

Le terme de structure renvoie à des principes d'organisation dans un ensemble organisé. La structure est spécifiée par les éléments qui composent l'ensemble et par la façon dont ils interagissent les uns avec les autres. La fonction se définit comme le rôle que joue l'ensemble organisé dans un environnement donné, c'est-à-dire comme l'ensemble des propriétés qu'il manifeste dans cet environnement. L'existence d'une fonction biologique quelconque n'est pas concevable sans l'existence d'une structure matérielle qui la sous-tende. Structure et fonction sont ainsi les deux faces d'une même réalité biologique, dont la dialectique s'exprime à différents niveaux d'intégration (Courrière, Delattre, et de Ricqlès, 2013). Chacun de ces niveaux correspond

en fait à un choix descriptif : description au niveau de l'organisation moléculaire, de l'organisation cellulaire, de l'organisation des organes, de l'organisme total, ou bien encore description de l'organisation considérée au-delà de l'individu, comme système écologique. C'est dans ce sens que Piaget définit la fonction comme « l'action exercée par le fonctionnement d'une sous-structure sur celui d'une structure totale, qui est elle-même une sous-structure englobant la précédente ou bien la structure de l'organisme dans son ensemble » (Piaget, 1967, p. 200). En s'appuyant sur l'exemple de la fonction d'équilibration, conçue par Keller (1992) comme une *fonction motrice de base* (avec la *coordination dynamique générale* et la *coordination oculo-manuelle*), le Tableau 1 illustre la façon dont cette catégorie fonctionnelle s'articule à des catégories représentant des niveaux d'intégration inférieurs et des niveaux d'intégration supérieurs.

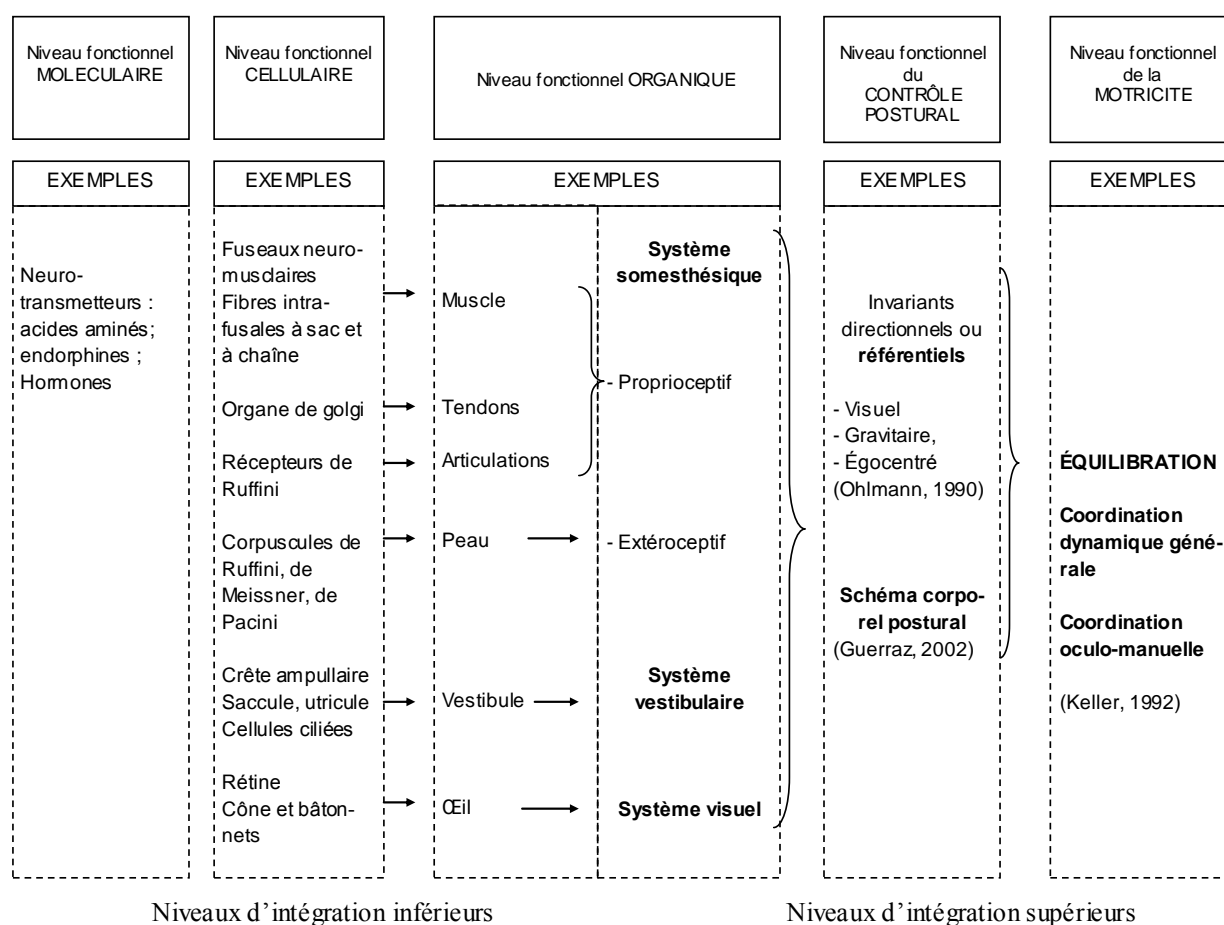


Tableau 1 : Illustration des différents niveaux d'intégration de la fonction motrice d'équilibration

À un niveau d'intégration inférieur sont descriptibles les processus moléculaires qui s'« emboîtent » dans des niveaux fonctionnellement supérieurs. Entre les niveaux des cellules et des organes, et celui de l'équilibration par exemple, qui correspondent à des descriptions assez classiques, un niveau de description fonctionnelle intermédiaire est établi avec les catégories de *référentiel* (Ohlman, 1990) et de *schéma corporel postural* (Guerraz, 2002). Cet exemple de description à un niveau d'intégration « intermédiaire » converge avec les approches dynamiques qui

considèrent que tout système est composé d'éléments en interaction. En effet, la notion de référentiel est une catégorie qui désigne un *invariant directionnel* qui est fonctionnellement impliqué dans la perception et le contrôle du mouvement (Ohlman, 1990 ; Berthoz, 1991). Inspirées de Bernstein (1967) et de Gibson (1966), les théories dites *projectives* (par contrastes avec les théories dites *réactives* calquées sur modèle stimulus-réponse) avancent l'idée que les fonctions perceptives et motrices font intervenir des coopérations entre plusieurs systèmes sensoriels (systèmes visuel et vestibulaire ; proprioception musculaire et articulaire ; sensibilité tactile). Un « sixième sens » – celui de l'espace et du mouvement – serait ainsi multimodal, résultant de la coopération de ces différents systèmes sensoriels (Berthoz, 1991). Ce passage théorique à un sens multimodal nécessite la conceptualisation d'ensembles fonctionnels, les systèmes de référence ou référentiels : égo-centrés (perception des positions et mouvements relatifs des différents segments corporels) ; et allo-centrés (orientation par rapport à l'espace et l'environnement).

C'est à ce niveau d'intégration supérieure entre structures et fonctions que je choisis de placer l'analyse et d'élaborer un cadre constitué de catégories pertinentes. À ce niveau d'intégration, des processus adaptatifs sont descriptibles. Ils correspondent à des apprentissages lorsque l'organisme se transforme pour s'adapter à de nouvelles conditions environnementales. Pour l'exemple de la perception et du contrôle du mouvement exposé ci-dessus, des processus vicariants (Reuchlin, 1978 ; Ohlmann, 1991) peuvent modifier la façon dont un individu évoque prioritairement un référentiel – par exemple *gravitaire* plutôt que *visuel* – pour contrôler son mouvement.

D'une façon générale, lorsqu'il y a adaptation, la relation entre structure et fonction n'est pas quelconque. Les exemples d'« évolution parallèle » et de « convergence adaptative » montrent qu'en biologie en particulier, il existe un nombre restreint de solutions structurales à un problème fonctionnel donné³⁰, ce que Gould (1980) a qualifié de « contraintes de construction » (Cohen, 2004 pour une discussion des appuis de Gould sur les travaux de D'Arcy Thompson). Mais les adaptations qui importent ici sont de nature acquise. Elles posent nécessairement dans des termes spécifiques la question de leur finalité. La finalité – entendue comme finalité interne à l'organisme – est, pour l'Homme, de nature intentionnelle. C'est en ce sens que Atlan (2011) parle d'auto-organisation intentionnelle, qui serait une propriété émergente de l'auto-organisation – au sens fort – du vivant. Pour l'Homme, il s'agit de l'attribution de signification à ce qu'il vit, jusqu'à sa propre existence. Cette idée de finalité intentionnelle est également introduite dans les approches dynamiques en tant que *contraintes intentionnelles* de l'action, en interaction constante avec les *contraintes intrinsèques* (liées aux propriétés de l'organisme) et les *contraintes environnementales*.

Une approche fonctionnelle de l'analyse des conduites motrices nous oriente donc vers une conception intentionnelle de la finalité. Le tableau 1 réclame donc d'être modifié et complété par un niveau d'intégration supérieur constitué des fonctions intentionnelles (Tableau 2). J'ai remplacé la catégorie « Niveau fonctionnel de la MOTRICITE » par celle de « Niveau fonctionnel des OPERATIONS MOTRICES » pour bien distinguer, en durcissant quelque peu le point de vue de

³⁰ Un exemple d'évolution parallèle est représenté par le cas des palettes natatoires pectorales des ichtyosaures, plésiosaures et dauphins, qui sont des organes de structures comparables assumant la même fonction. Ils sont adaptés de façon équivalente à la propulsion et à l'équilibration en milieu aquatique, et tous homologues entre eux et avec le membre marcheur des tétrapodes, dont ils dérivent les uns et les autres par évolution parallèle.

Léontiev (1972), le niveau d'intégration prenant en compte les aspects intentionnels (action motrice) de celui qui ne le fait pas (opération motrice).

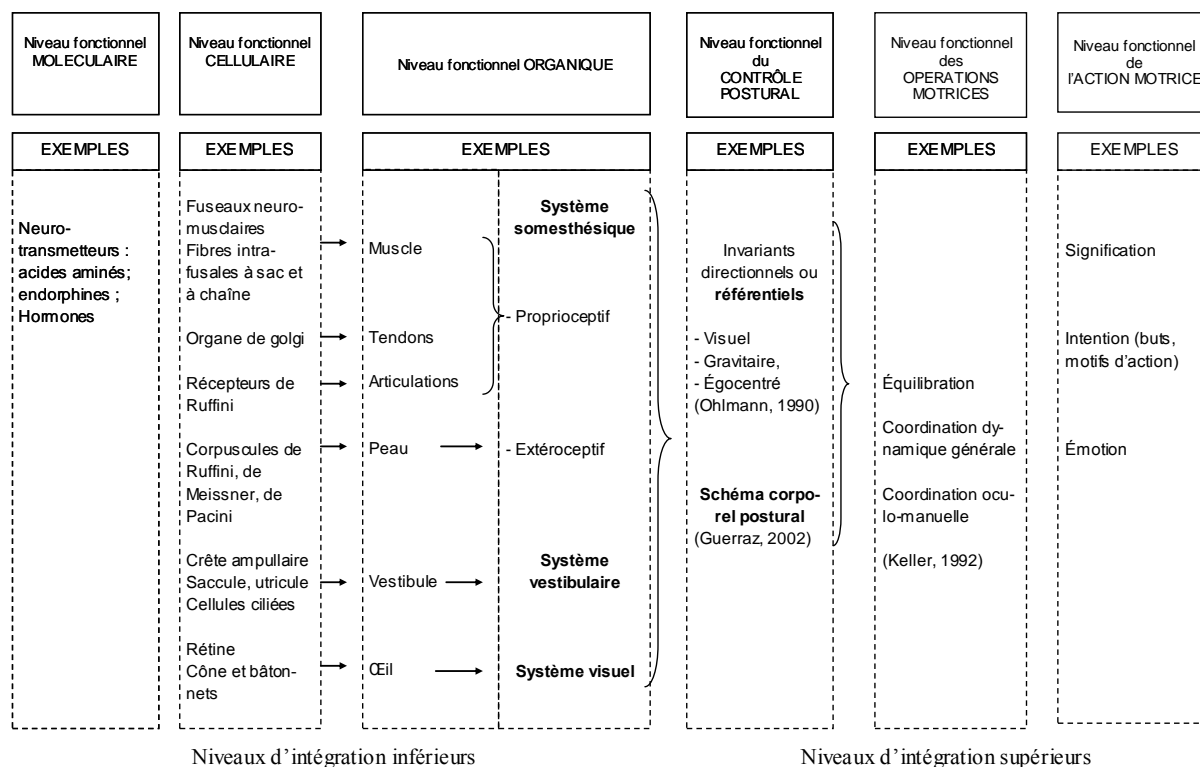


Tableau 2 : Illustration des différents niveaux d'intégration des fonctions motrices

Pour accéder à une acception phénoménologique de la fonction intentionnelle, il convient de déborder le sens commun du terme intention, lequel renvoie essentiellement à une acception *volitive*, c'est-à-dire à la conscience représentative du sujet de *vouloir* parvenir à une fin déterminée. Les termes de *but* et de *motif* de l'action sont représentatifs de ce sens volitif de l'intention. Il reste néanmoins possible de considérer ces catégories non comme des objets réels psychiques, mais plutôt comme des *reflets psychiques* engendrés par l'activité humaine (Léontiev, 1972)³¹. Cette remarque importante nous ramène à une question phénoménologique, car elle touche à la phénoménalité, c'est-à-dire à ce qui *apparaît* à la conscience.

Or, la notion d'*intention motrice* peut être trompeuse car il est possible de la considérer comme la conscience de la représentation du mouvement. Le corps exécuterait alors le mouvement en le copiant sur la représentation que se donne la conscience. Mais, cette façon de considérer la conscience contamine, selon Merleau-Ponty (1942), la description de la praxis³². En cessant de

³¹ La référence à Léontiev peut paraître paradoxale au sein d'un paragraphe visant à « dépsychologiser » l'intentionnalité. Néanmoins, la façon dont cet auteur détermine les entités psychiques comme des *reflets* s'accorde avec une conception de la conscience qui « doit être considérée non comme un champ contemplé par le sujet, et sur lequel se projettent ses images et ses concepts, mais comme un mouvement interne particulier, engendré par le mouvement de l'activité humaine » (Léontiev, 1972, p. 5).

³² Pour accéder à cette façon de concevoir la praxis, il faut pour Merleau-Ponty rompre avec la distinction fourvoyante du corps comme mécanisme en soi et la conscience comme être pour soi ; car cette distinction fonde la conception du corps comme *instrument* d'un *vouloir* de la conscience.

considérer la motricité comme une servante de la conscience, Merleau-Ponty avance qu'il est possible de concevoir cette dernière comme l'*être à la chose* par l'intermédiaire du corps. Mouvoir son corps consisterait à viser à travers lui les choses, sans représentation. L'expérience motrice serait alors une manière – sans doute originaire – d'accéder au monde. Prise à l'état pur, la motricité posséderait le pouvoir élémentaire de donner un sens, compris comme une *possibilité pratique déterminée* (un « je peux »). L'intentionnalité motrice renvoie à une sorte d'*intention pratique* (Merleau-Ponty, 1942), elle se réfère à une transformation opérée sur le monde tout à la fois : voulue, désirée, sentie, éprouvée, imaginée, représentée, etc. C'est-à-dire autant de façons, le plus souvent entremêlées, de *viser* le monde dans l'agir.

Le degré de développement de ces fonctions fonde un « je peux » pour l'organisme, c'est-à-dire les contours d'un « monde à sa portée » (Schütz, 1967) ; et réciproquement, le développement des fonctions n'est possible que si elles occupent une place déterminée dans l'activité, c'est-à-dire précisément si « elles entrent dans une opération dont un niveau de développement déterminé est requis pour l'exécution de l'action correspondante » (Léontiev, 1972, p. 299).

Il reste à préciser que le terme de structure, tel que je l'ai employé jusqu'ici, correspond à des « objets biologiques » identifiables. Or, en toute rigueur, ceux-ci ne le sont que sur un plan morphologique (Courrière, Delattre, et de Ricqlès, 2013). Le terme de « forme » convient donc davantage pour désigner ces objets biologiques. La « structure » proprement dite apparaîtrait alors comme l'organisation, l'agencement qui sous-tend la forme. Cette idée est conforme à la façon dont les mathématiciens définissent la forme, c'est-à-dire la *projection sur un espace externe d'une dynamique interne* (Thom, 1990). Dès lors, la relation entre la forme et la fonction étant un aspect particulier de la relation entre la structure et la fonction, il existe aussi une relation étroite entre la forme et la fonction. Et la façon dont cette relation s'actualise est significative du degré d'adaptation de celle-là à celle-ci. En conséquence, l'idée centrale est que les formes de corps et de mouvement corporel qui apparaissent lors de la réalisation d'une habileté motrice, sont significatives d'un certain degré d'organisation de l'organisme, organisation dans et par laquelle se développent et se coordonnent différentes fonctions. Comprendre la forme revient donc à comprendre comment les différentes fonctions se développent et se coordonnent entre elles.

3.2. Quelles catégories fonctionnelles d'analyse de la motricité ?

L'objectif de recherche est essentiellement d'élaborer des catégories d'analyse de l'activité motrice. La démarche adoptée doit prendre en compte les catégories déjà élaborées par les biologistes, théoriciens de la motricité, et didacticiens des activités physiques et sportives. L'exercice est particulièrement délicat car certaines de ces catégories émanent d'une élaboration scientifique et d'autres sont davantage des construits professionnels. Au niveau des élaborations qui émanent de scientifiques, celles-ci sont particulièrement hétéroclites. J'ai évoqué ci-dessus les trois catégories proposées par Le Boulch : nutrition, relation, et sexualité. Hauert (1995) a aussi identifié différentes fonctions dévolues à la motricité : fonction d'orientation et de déplacement, fonction d'évitement et de protection, fonction d'expression, de construction, de prise d'information, de développement.

La difficulté se renforce avec le constat que certaines catégories empruntent des termes dont on pourrait penser qu'ils renvoient à des concepts scientifiquement élaborés, mais qui, dans l'usage qu'en font les intervenants, se rapportent à des construits professionnels, au contenu métaphorique. C'est typiquement le cas de l'« énergie » par exemple, en danse ou en gymnastique.

Les productions didactiques également véhiculent des catégories d'analyse dont le contenu conceptuel est plus ou moins déterminé.

En didactique de la natation par exemple, les catégories Equilibre, Respiration, Propulsion, Information (ERPI) étaient pour Catteau et Renoux (1978) des *actions du nageur*, pour Dubois et Robin (1985) des *problèmes spécifiques posés par le milieu aquatique*, et pour Gal (1993), des *principes invariants d'efficacité du nageur*. Pour cette dernière, si l'on retient l'analyse qu'elle fait de l'*équilibre* (puisque c'est la fonction d'*équilibration* que nous avons plus particulièrement étudiée ci-dessus), le principe invariant d'efficacité du nageur consiste à se *rééquilibrer pour s'orienter*. La question de l'équilibre du nageur dans l'action est analysée par Gal en se référant au système de forces auquel le corps est soumis en situation d'immersion aquatique : le poids du nageur ; la poussée d'Archimède qui s'exerce sur les parties immergées de son corps ; les forces de résistance à l'avancement (lorsqu'il y a déplacement). L'analyse de ce système de forces appliquées au corps permet de définir une *posture ou position de référence : corps tendu allongé, bras tendus dans le prolongement du corps, tête fixée et corps tonique*. Cette position de référence a son fondement dans des arguments de type mécanique, sa justification étant qu'elle est la mieux *profilée* pour avancer efficacement. Pour acquérir cette posture de référence, le nageur apprenant doit construire l'horizontalité de l'axe bras – tête – tronc – jambes, et se rééquilibrer constamment en cas de modification de cette position afin de la retrouver. En effet, le déséquilibre est défini comme une modification de cette position de référence, dû notamment à une modification de la localisation du centre de gravité corporel (point d'application de la résultante du poids) ou du centre de gravité du volume de liquide déplacé (point d'application de la résultante de la poussée d'Archimède). Par exemple, la sortie de la tête de l'eau pour respirer est source de déséquilibre. Gal ajoute que certains déséquilibres sont néanmoins délibérément recherchés par le nageur expert : roulis dans les nages alternatives ; dégagement de la tête et même du haut du corps en brasse. La question de l'*équilibre* comme catégorie d'analyse de l'activité motrice du nageur est donc dans ce cas explicitée en

référence à une *norme posturale* justifiée par des *principes mécaniques*. L'activité d'équilibration du sujet est ainsi définie comme activité de rééquilibration en cas de perte de cette posture de référence (les déséquilibres) afin de la retrouver. Le problème est que la norme mécanique réfère en fait à une contrainte de type mécanique que l'activité du sujet intègre – parmi d'autres contraintes – dans une quête d'efficacité (se déplacer le plus rapidement possible, avec un maximum de rendement énergétique). La forme du corps et de son déplacement manifestent l'intégration de cette contrainte à différents niveaux d'élaboration technique, c'est-à-dire d'adéquation de cette forme à l'efficacité du déplacement aquatique. En termes proprement fonctionnels, la question de l'équilibration du sujet dans son action ne se rapporte pas à la façon dont il conforme sa posture à une norme formelle, mais plutôt à ce qui lui permet de réguler, piloter, contrôler, la position de son corps (sa posture) dans l'espace. Considérer l'équilibration comme une fonction revient à la rapporter à la structure du comportement (Merleau-Ponty, 1942), c'est-à-dire à une façon privilégiée du sujet d'organiser sa motricité. À chaque niveau d'élaboration technique, le sujet adopte un comportement (privilégié) notamment caractérisé par un certain degré d'élaboration de son équilibration. Par exemple, lorsqu'un sujet débutant est en situation d'immersion, son référentiel gravitaire habituel est fortement perturbé. En effet, en situation « terrienne » son poids a pour réaction celle d'un substrat solide. La localisation de cette réaction est en général limitée en surface (le plus souvent la plante des pieds), chaque « appui » étant l'objet d'une sensation de pression localisée à cette surface. Le poids est également « ressenti » ailleurs dans le corps : les muscles, tendons, articulations. En situation d'immersion, ce référentiel gravitaire est fortement perturbé car la réaction du substrat se répartit sur l'ensemble des surfaces immergées. Des « appuis » localisés restent possibles, mais seulement à proportion de la vitesse de déplacement de la surface impliquée. L'appui est ainsi ressenti comme « fuyant » dans la mesure où le substrat est fluide.

Dans la même veine théorique que les propositions de Gal en natation, Goirand (1988) a proposé des catégories d'analyse de l'activité du gymnaste afin d'identifier des niveaux d'organisation de leurs habiletés motrices. Il a ainsi déterminé deux catégories déclinées en sous-catégories : l'*équilibre* du sujet dans l'action qui se décline dans les catégories *espace* et *temps* ; et la *coordination* qui se scinde en *coordination d'actions* et en *coordination posturale*.

À partir de ce cadrage théorique et des propositions de différents auteurs qui se sont intéressés aux catégories fonctionnelles d'organisation de la motricité, je détermine *a priori* les catégories suivantes :

Intention : l'intention est ici définie dans le registre du vocabulaire technique de la phénoménologie. Comme propriété de la conscience, c'est par elle que le sujet *est-au-monde*, qu'il peut le viser dans des actes : percevoir, sentir, imaginer, agir... La fonction intentionnelle se déclinera donc en sous-catégories :

Emotion : le fait de ressentir certaines manifestations affectives (peur, désir, honte, jubilation, etc.) ;

Action : catégorie qui rejoint le sens courant du terme intention, c'est-à-dire le vouloir associé à un but, un projet de transformation orienté vers le monde. Ce sens rejoint un des reflets psychologiques de l'intentionnalité, l'aspect volitif de la visée.

Perception : Acte intentionnel par lequel se constituent des existences. Selon cette acception, ce qui n'est pas perçu n'est pas seulement négligé ou non remarqué, mais n'existe pas pour le sujet percevant, au sens strict du terme.

Signification : Il s'agit du sens de ce que vit le sujet, mais tel qu'il lui apparaît dans la pensée, qu'il peut donc réfléchir et communiquer.

Coordination : Je choisis de limiter cette notion en la rapportant aux aspects intentionnels, c'est-à-dire à la coordination des actions. Il s'agit alors de la fonction qui permet au sujet d'agencer plusieurs actions dans une certaine unité temporelle.

Equilibration : fonction qui permet au sujet de réguler, piloter, contrôler, la position (l'orientation) de son corps dans l'espace. La notion de *référentiel* est alors une sous-catégorie fonctionnelle essentielle à celle d'équilibration.

Manipulation : fonction qui permet au sujet de manipuler des objets, les saisir, les déplacer, les conduire, les lancer, les contrôler. Le terme de manipulation fait référence à la main comme organe manipulateur, cependant, toute autre partie corporelle peut endosser cette fonction (on parlera ainsi de pédibulation lorsqu'un objet est manipulé avec les pieds).

Locomotion : fonction qui permet au sujet de se déplacer. Analyser la locomotion consiste à s'intéresser à la façon dont le sujet utilise certaines parties de son corps comme *appui* sur un substrat déterminé pour se poser à un endroit et changer de place.

Respiration : fonction générale et essentielle aux être vivants qui leur permet d'opérer des échanges gazeux avec l'environnement. La *ventilation* est une sous-fonction de la respiration qui permet d'assurer mécaniquement l'*inspiration* et l'*expiration* des gaz.

Communication : fonction qui permet à différents sujets d'échanger des informations entre eux.

L'objet des études à venir sera de confronter ces catégories, pour l'instant essentiellement spéculatives, à du matériel empirique. Il s'agira de les valider ou les invalider, en préciser la détermination conceptuelle et leurs distinctions respectives, les développer (éventuellement en sous-catégories), les nuancer, en élaborer de nouvelles, en les mettant en relation, pour chaque cas étudié, avec des formes de corps et de mouvement corporel identifiées.

4. Options méthodologiques

Pour l'observation des formes de corps et des mouvements corporels, l'outil vidéo a été retenu. Il permet, grâce aux traitements numériques de l'image, d'obtenir des films à vitesse normale ou ralentie, et d'extraire des chronophotographies jusqu'au 1/50^e de seconde (lorsque les images sont détramées). Les indicateurs descriptifs retenus sont empruntés à ceux qu'utilisent les enseignants et entraîneurs experts, de façon à ce que ces indicateurs demeurent accessibles aux praticiens. Il s'agit de descriptions segmentaires du corps, inscrites dans des lignes, des courbes, des angles (Cizeron, 2002) ; des différents appuis sur le substrat de déplacement. Le point de vue spatial retenu pour l'observation a également été emprunté aux intervenants experts.

Par exemple, pour l'étude du saut de main au sol en gymnastique, l'observation a été conduite depuis un point de vue latéral par rapport au plan de déplacement du gymnaste. Les différents segments corporels tête, tronc, bras, jambes ont été matérialisés par des lignes de couleur sur des photographies correspondant à des moments particuliers de la réalisation du savoir-faire (Pour l'Image 1 ci-dessous, il s'agit du moment où les mains du gymnaste quittent le sol).

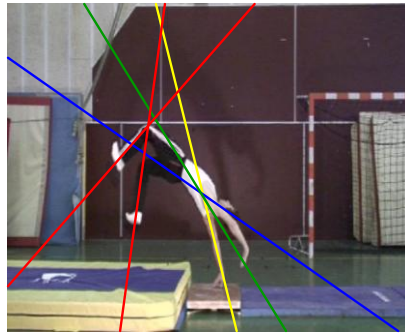


Image 1 : matérialisation par des lignes de couleur des différents segments corporels

Un second exemple montre avec les Images 2 à 5 la forme du déplacement d'un élève en football alors qu'il se démarque en débordant son adversaire en direction du but adverse.



Image 2



Image 3



Image 4



Image 5

La séquence d'images permet notamment de voir comment le joueur passe d'un déplacement antéropostérieur à un déplacement latéral, puis inversement, ou son organisation posturale aux moments de ses prises d'appui au sol.

La description rigoureuse de formes dans un langage naturel demeure toutefois un problème de méthode difficile. Il s'agit dans tous les cas possibles d'une façon de rendre compte de la forme.

Outre l'utilisation de l'outil vidéo, je souhaiterais explorer dans de prochaines études la technique du dessin. Il s'agit d'une technique déjà beaucoup utilisée en ethnographie, en paléontologie, et également en biologie. Un des arguments est qu'il « existe entre le cerveau, l'œil, la main, toute une série de connexions fonctionnelles, et appréhender une forme par le dessin, être capable de l'analyser par le dessin, de la rendre par le dessin, c'est faire beaucoup plus que ce que fait un appareil photographique, c'est donner à comprendre et cela implique d'avoir compris soi-même » (de Ricqlès, 1994, p. 106).

Pour l'étude de la dimension intentionnelle de l'activité, les options méthodologiques retenues sont en grande partie appuyées sur la psycho-phénoménologie (Vermersch, 2000). Le recours à la phénoménologie ancre à la fois des conditions théoriques de possibilités d'accès aux significations, et des arguments méthodologiques susceptibles de satisfaire ces conditions.

Dans la lignée de l'idéalisme cartésien, la phénoménologie fait de l'*ego cogito* l'origine ultime de la constitution de toute connaissance. Le terme d'intentionnalité exprime l'idée de la conscience comme visée sur le monde, constitutive des objectivités en général. Pour Husserl (1928), la conscience est dotée de façon essentielle d'une propriété de réflexivité dont les limites ne sont pas bornées *a priori*, ce qui fait que tout vécu est certes accompagné d'une actualité de conscience, mais élargie à un *horizon* plus ou moins clair, toujours susceptible d'être éclairé rétrospectivement. L'analyse intentionnelle que défend Vermersch (2000) consiste à définir les conditions psycho-phénoménologiques d'accès réflexif au sens de l'expérience vécue. Néanmoins, une des difficultés spécifique du présent programme de recherche réside dans son objet. En effet, les exemples qu'empruntent les philosophes (notamment Husserl et Merleau-Ponty), et à partir desquels Vermersch développe sa méthode pour élaborer l'analyse intentionnelle de l'expérience, portent le plus souvent sur les phénomènes perceptifs. Or, l'objet du programme de recherche concerne essentiellement l'action. Avec l'action, les difficultés théoriques et méthodologiques rencontrées pour l'étude de la perception sont décuplées. Ricœur (1950) souligne ces difficultés en s'intéressant au présent de l'agir. Il signale en effet que l'action est « un aspect du réel même, la chair de la durée qui avance. L'indice temporel de l'action est le présent qui sans cesse se renouvelle » (Ricœur, 1950, 191). L'intentionnalité de l'agir n'est pas de nature représentative, elle a un caractère essentiellement pratique. Ainsi, l'agir est à la limite du « pur penser » et « la réflexion redouble difficilement le Cogito non représentatif ; elle tend donc à désertir les modes actifs de la conscience » (Ricœur, 1950, 195). Le mode de conscience présent dans le pur agir, c'est-à-dire au sein de l'actualité même de cet agir, est différent de ceux qui sont présents dans percevoir, se représenter, se souvenir, imaginer, etc. Dans le pur instant de l'agir, la conscience est tournée vers le monde sous un mode qui est purement pratique, de sorte que ce qui apparaît alors n'a pas l'aspect de quelque chose qui peut être pensé, mais d'abord irréductiblement vécu. D'où la difficulté de saisir réflexivement ce vécu, la conscience se saisissant difficilement elle-même lorsqu'elle consiste originellement en une visée purement pratique.

Pour faire face à ces difficultés, le programme de recherche retient la perspective de triangulation des données en première, deuxième et troisième personne (Vermersch, 2000). Celles-ci vont être présentées dans la suite de cet exposé en prenant appui sur une première étude du programme de

recherche qui a porté sur l'analyse de participants réalisant le *saut de mains* au sol en gymnastique sportive.

4.1. Point de vue en troisième personne

Pour constituer le point de vue en troisième personne, l'option méthodologique retenue a consisté à observer en différé (films et/ou photographies) le mouvement corporel pour y relever des indices macroscopiques des formes de corps (postures, positions, trajectoires, etc.), permettant de formuler des hypothèses interprétatives quant aux intentions du sujet agissant. Par exemple, pour la réalisation du saut de mains, les Images 6, 7 et 8 ci-dessous montrent la forme de corps de gymnastes de trois niveaux de développement de cette habileté³³ contrastés au moment précis où leurs mains quittent le sol.



Image 6 : niveau débutant



Image 7 : niveau intermédiaire



Image 8 : niveau confirmé

Images 6 à 8 : formes de corps de gymnastes de trois niveaux de performance contrastés au moment précis où leurs mains quittent le sol.

Pour conduire les interprétations, des indicateurs posturaux ont été retenus (orientation des bras, des jambes, du tronc et de la tête), et pour chacun d'entre eux, des hypothèses ont été élaborées sur leur signification intentionnelle. Pour l'image 1 par exemple, la forte inclinaison du tronc vers l'avant (45° environ) associée à une flexion prononcée de la tête (menton contre poitrine) amène à faire l'hypothèse selon laquelle la signification intentionnelle du *saut de mains* est de *basculer vers l'avant*. Cette interprétation repose sur le fait que la tête est porteuse à la fois des organes sensoriels visuels et labyrinthiques. En station droite, les référentiels visuels et gravitaires sont habituels. Mais lors du renversement du corps, ils sont tout deux perturbés. La flexion prononcée de la tête peut être interprétée comme indicateur d'une organisation posturale *équilibrée* en référence à la verticale droite.

Le prolongement de l'appui au sol de la main droite par rapport à celui de la main gauche peut être interprété comme indicateur d'une organisation locomotrice dont la séquence des appuis est alternée, c'est-à-dire selon un passage progressif entre les appuis au sol. La flexion des jambes en direction du sol (90°) est un autre indicateur de cette progressivité de l'alternance des appuis, car cette flexion rapproche spatialement et temporellement la reprise d'appui pédestre du dernier appui

³³ Les niveaux d'habileté des gymnastes participants quant à la réussite du saut de mains ont été établis par deux juges participant à l'étude (un juge de niveau régional et un juge de niveau national)

manuel. L'hypothèse qui peut être alors faite au niveau de l'intentionnalité du gymnaste, est de minimiser le renversement, de chuter vers l'avant en allant chercher directement et rapidement le sol avec les pieds pour se redresser.

Pour l'image 2, l'organisation posturale tend à suggérer des interprétations en partie comparables, bien que différentes si l'on considère l'orientation globale du tronc et des bras. En effet, cette orientation moins prononcée vers l'avant à ce moment précis, peut être interprétée comme significative d'une coordination plus indirecte entre le renversement sur les mains et le redressement sur les pieds, avec l'existence d'un appui manuel en situation renversée. L'intention du gymnaste serait moins de basculer directement mais de se redresser, de se cambrer en quelque sorte en appui sur un bras pour, certes basculer en tournant vers l'avant, mais en se grandissant sur les mains.

Pour l'image 3, l'organisation posturale tranche plus radicalement avec les deux précédentes. La posture de la tête en extension peut être interprétée comme significative d'une organisation motrice à ce moment précis tournée vers l'appui manuel en situation renversée et non déjà vers la chute dorsale (équilibration organisée en référence à la verticale renversée). et intention d'agir en sautant sur les mains (en percutant le sol sur les mains) pour tourner en l'air vers l'avant (et non d'être déjà inscrit dans la culbute).

La question de l'interprétation de la signification de l'action du point de vue d'un observateur extérieur reste toujours délicate. L'idée de référer l'organisation de la motricité à une structure incite à ne pas limiter cette interprétation à un « vouloir faire » par l'acteur. Au niveau d'intégration qui est celui des opérations, l'organisation motrice est appréhendée selon des catégories qui sont infra-intentionnelles. Elles sont néanmoins emboîtées dans un niveau d'intégration supérieur dans lequel les existences, les intentions, les émotions, les jugements sont impliqués. À ce niveau d'interprétation, les capacités d'empathie sont nécessaires. L'empathie correspond à la capacité à se mettre à la place de l'autre pour comprendre ses sentiments et ses émotions. Il s'agit d'une simulation mentale de la subjectivité d'autrui qui repose sur deux composantes : a) une composante de résonance motrice qui serait non intentionnelle³⁴ ; b) une composante de prise de perspective subjective d'autrui, davantage contrôlée et intentionnelle (Decety, 2004). Cette dernière peut donc être éduquée, tout particulièrement par le développement du point de vue en première personne.

³⁴ À la suite des travaux de Rizzolatti et *al.* (1996) chez le singe, une série d'études utilisant des techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle ont montré chez l'homme que, lorsque nous observons une action réalisée par une autre personne, les régions cérébrales du cortex prémoteur et du cortex pariétal qui sont spécialisées dans la génération des actions intentionnelles sont activées (Blakemore et Decety, 2001).

4.2. Point de vue en première personne

Accéder au point de vue en première personne suppose pour Vermersch (2000) que le chercheur explicite sa propre expérience. Car en effet, la seule expérience pour laquelle on peut avoir un point de vue (radicalement) en première personne est la sienne. L'élaboration de ce point de vue suppose que l'observateur conduise un travail introspectif de type narratif pour élucider le sens de sa propre expérience corporelle, si possible en réalisant lui-même l'habileté technique étudiée. Cette démarche est importante pour développer les capacités d'empathie nécessaires aux points de vue en deuxième et troisième personne, c'est-à-dire les catégories subjectives par lesquelles on peut rendre compte de l'intimité de notre expérience.

Pour l'étude, j'ai réalisé moi-même des *sauts de mains* et conduit un travail introspectif de type narratif pour élucider le sens de cette expérience vécue. Une catégorie a émergé de cette exploration et concerne la « présence intentionnelle de soi ». En effet, l'exploration introspective de mon expérience m'a amené à identifier une certaine présence phénoménale de moi agissant et ressentant, c'est-à-dire la conscience d'un *JE* agent de mon action. Mais également certains moments de l'expérience vécue où cette conscience était altérée, au sens où elle s'effaçait comme conscience « pensante ». Dans un court moment qui va de la pose des mains jusqu'à peu après la pose des pieds au sol, mon mode habituel de conscience de moi-même a connu une sorte de parenthèse : absences perceptives (de sentir, voir, entendre habituels) et absence corrélative de la conscience d'un *JE* agissant, comme si pendant cette parenthèse mon corps fonctionnait en mode autonome, plutôt conformément ou non à mes intentions préalables. Cette catégorie s'est avérée pertinente pour conduire les entretiens avec d'autres participants et obtenir des comptes-rendus subjectifs qualitativement riches selon cette dimension intentionnelle de l'expérience, sachant que sans stimulation du chercheur, les comptes-rendus des participants demeurent globalement pauvres. En effet, lorsque les participants sont en position de documenter l'actualité d'un moment précis de leur action, ils peuvent très bien y découvrir une sorte de vide intentionnel, vide au sens d'une non conscience de vouloir ou « commander » une composante particulière de leur action en train de se dérouler. Ils ont alors le sentiment de ne rien pouvoir dire de ce moment du cœur de leur action. Si le chercheur insiste pour tenter de documenter ce moment précis, soit ils signalent leur vacuité par des expressions du type « ben, je sais pas trop quoi dire... », soit ils réitèrent les termes de leur intention initiale, c'est-à-dire juste en amont de l'actualité de l'action-en train-de-se-faire (par exemple « j'essaye de faire ceci », ou bien « j'essaye de bien m'appliquer »). L'expérience en première personne m'a permis de reconnaître par empathie ces moments, et de savoir qu'ils peuvent être documentés, à condition de quitter la sémantique de l'action et de se tourner vers d'autres catégories, notamment des catégories subjectives tournées vers les impressions, les sentiments : par exemple, les impressions de durée, de légèreté, de lourdeur, d'étirement ; le sentiment de pénibilité, d'effort. Il s'agit d'aspects qualitatifs de l'expérience (les *qualia*) qui peuvent être accessibles à condition de détourner le regard de la sémantique ordinaire de l'action qui la conjugue en termes de buts et de moyens pour les atteindre.

4.3. Point de vue en deuxième personne

4.3.1. Techniques d'entretien d'explicitation de l'expérience

Accéder à un point de vue en première personne des participants en déployant une technique d'entretien définit le point de vue en deuxième personne. Il s'agit pour Vermersch (1994) d'une technique d'entretien d'explicitation du sens de l'expérience. Pour faire face aux difficultés d'accès à l'expérience vécue des participants, plusieurs méthodes ont été proposées au cours de l'étude du « saut de mains » pour les aider à expliciter le sens de leur expérience corporelle : le *dessin* et la *mise en graphe* de cette expérience ; La méthode de *rétroaction vidéo* ; la *structuration temporelle* de l'entretien.

La technique qui consiste à faire dessiner aux participants ce qu'ils ont vécu dans l'action étudiée a été empruntée à Vermersch (2005) en prenant à la lettre l'expression qu'il utilise en parlant de « dessin de vécu ». Il s'agissait de demander aux participants de dessiner ce qu'ils *ressentaient* au moment où ils étaient engagés dans leur expérience corporelle. Ce dessin a ensuite servi de support à la verbalisation de leur expérience corporelle. Le dessin reste un moyen d'expression de l'expérience corporelle vécue qui suppose la symbolisation et pas nécessairement le langage au sens fort. Pour tenter de dépasser l'obstacle que peut constituer la mise en mots, ou plus précisément pour le préparer et le faciliter, le fait de dessiner ce qui a été vécu est une façon d'avancer progressivement dans le processus de sémantisation. Pour l'étude, le dessin reproduit en Image 9 par exemple a servi de support d'explicitation pour un des participants. Ce dessin l'a aidé à signifier sa sensation d'être perdu dans une sorte de tourbillon dès le moment où il a posé les mains au sol.

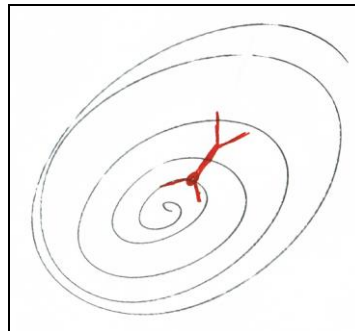


Image 9 : Dessin de l'expérience vécue « faire le saut de mains » par un des participants

Dans la même perspective, il a été proposé aux participants de tracer un « graphe expérientiel » qui représentait notamment l'évolution de l'intensité de leur expérience corporelle en fonction du temps au cours de l'action. Ceci a permis, comme le dessin, de constituer un support pour l'explicitation, en facilitant l'identification de moments saillants, de sensations, d'existences particulières, etc. Pour l'étude citée en exemple, l'Image 10 présente le graphe constitué par un des participants qui a permis de délimiter des sous-unités d'action au sein de l'expérience globale du

saut de mains, chacune étant distribuée sur une courbe d'intensité de cette expérience. Ce compte rendu a permis d'analyser la façon dont se discrétise l'expérience et selon quels thèmes, et également d'avancer dans le travail d'explicitation de l'aspect phénoménal de l'« intensité » de l'expérience corporelle.

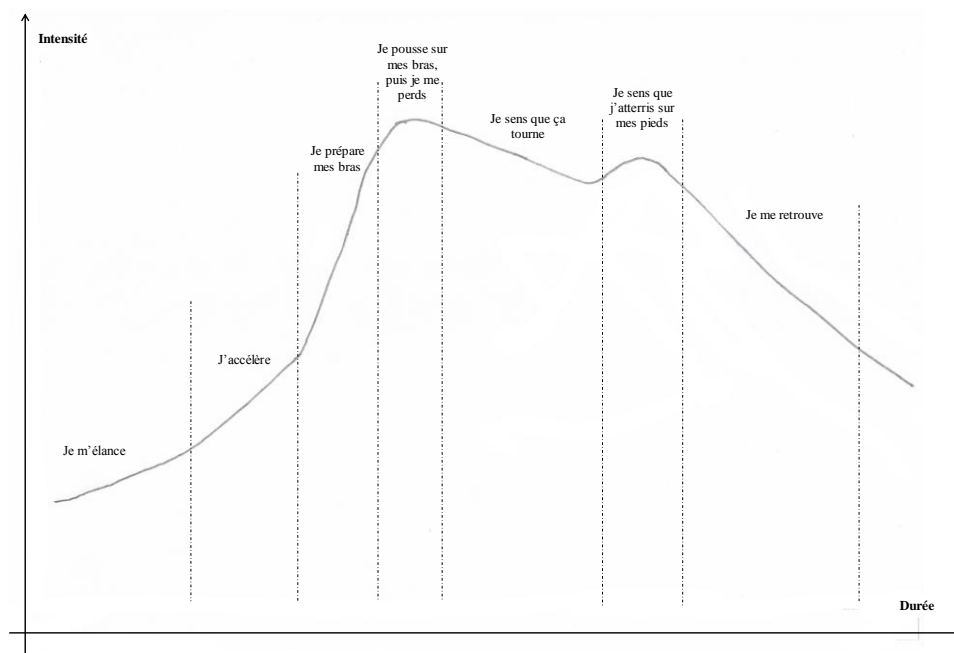


Image 10 : Graphe de l'expérience vécue « faire le saut de mains » par l'un des participants

La méthode de *rétroaction vidéo* consiste à confronter les participants à l'enregistrement filmé d'une de leurs prestations. Cette méthode permet de les centrer sur des moments ou des aspects particuliers de leur expérience, et d'obtenir des comptes-rendus subjectifs ainsi contraints par l'actualité des traces. La présentation de ces traces de leur activité crée pour les participants une situation d'autoscopie qui tend spontanément à les tourner vers l'objectivation, voire le jugement de leur prestation. Il faut en général plusieurs visionnements pour introduire un point de vue dialogique où le chercheur, par ses questions, ses relances, ses centrations sur certains aspects, contraint le regard du participant sous l'égide de sa problématique de recherche. Comme je l'ai mentionné plus haut, le chercheur vise une conversion du regard du participant qui le détourne des comptes rendus ordinaires de l'action, pour le solliciter en direction de catégories subjectives plus intimes. La présentation des traces de l'expérience sert à stimuler le souvenir, mais elle crée une situation qui est seulement *analogue* au moment d'expérience analysé (Ricœur, 1985). Le terme *analogue* signifie qu'il ne s'agit pas d'une *même expérience* à reconstituer, mais d'une nouvelle expérience doublement contrainte : d'une part, par les traces de l'activité qui permettent de *situer* le moment réflexif de l'acteur dans un moment d'expérience vécue concret et singulier ; d'autre part, par la problématique du chercheur qui institue un nouveau regard sur cette expérience. La méthode ne se rapporte donc pas essentiellement à un *rappel stimulé* de l'expérience en mémoire, mais davantage

à une sorte de *métacognition provoquée* (Tochon, 1996) où la réflexion de l'acteur sur son expérience est guidée par, et même partagée avec le chercheur.

Chacune de ces méthodes réclame une certaine progressivité dans l'enquête, de façon à accéder à l'intimité de l'expérience, à la profondeur des couches de vécu (Vermersch, 2000). L'accès le plus spontané et immédiat concerne les aspects superficiels de l'expérience corporelle (généralités, anecdotes, jugements de valeurs). Il faut un certain tact et du temps pour investir progressivement l'intimité des sensations, des émotions, de l'actualité de la conscience au sein de l'agir.

De nature pédagogique, le principe de progressivité consiste à débiter l'enquête en abordant en premier lieu l'extériorité de l'expérience corporelle, c'est-à-dire l'activité corporelle telle qu'elle apparaît lorsqu'elle est regardée d'un point de vue extérieur. Ce point de vue peut aussi être qualifié d'*extime*, en opposition au terme d'*intime* qui fait référence à l'expérience telle qu'elle est vécue à la fois en intériorité et en profondeur. Cette progressivité a une fonction pédagogique, pour plusieurs raisons.

En privilégiant d'abord un point de vue extérieur ou *extime*, le chercheur débute par ce qui se donne le plus facilement chez l'acteur. En effet, ce qui advient spontanément lorsqu'il est demandé à un sujet de parler de son expérience vécue, « ce sont des généralités, des morceaux d'anecdotes truffées de ses théories naïves implicites » (Vermersch, 1996, p. 2). En commençant par cette manière habituelle de parler de son expérience, l'interlocuteur est mis en confiance par la facilité d'accès à ce qu'il peut spontanément dire de ce qu'il vient de vivre. Certes, Vermersch (1994) recommande d'amorcer cette mise en confiance en début d'entretien par une phrase d'amorce du type : « *je te propose, si tu en es d'accord, de prendre le temps de laisser revenir un moment de...* ». Mais l'expérience de l'entretien montre que cette déclaration n'est pas suffisante, car si elle si elle peut effectivement atténuer certaines gênes ou résistances, la difficulté qui se présente est souvent moins celle d'un accord de principe de l'acteur, que celle de son propre accès à l'intimité de son expérience.

En amenant progressivement l'interlocuteur vers un point de vue intime, il comprend peu à peu ce que cherche à documenter le chercheur sans que celui-ci n'ait besoin de le lui dire. L'attitude d'écoute du chercheur est ici fondamentale. Alors que l'acteur est engagé à raconter, le chercheur doit être attentif à ses propos pour pouvoir repérer les moments où il documente son expérience corporelle, c'est-à-dire l'intimité de ses sensations, de ses impressions, de ses perceptions, de ses émotions. Il peut alors proposer des relances en saisissant ces instants pour inviter son interlocuteur à creuser, « fragmenter » (Vermersch, 1994) ses comptes rendus subjectifs. Par exemple, pour l'étude sur le saut de main en gymnastique, lorsqu'un participant a dit s'« être senti lourd », les questions du chercheur ont porté sur : le moment précis de cette sensation (« au moment de la pose des mains au sol ») ; la localisation corporelle de cette lourdeur (« plutôt au niveau des épaules ») ; le sentiment associé à cette sensation (« sentiment de s'« écraser », plutôt désagréable »).

La structure temporelle de l'entretien concerne également le *temps* comme fil conducteur narratif pour l'interviewé. Toute expérience peut en effet être décrite du point de vue de son déroulement temporel. Vermersch précise que « tout vécu peut être analysé, décrit en suivant d'abord la temporalité. Inversement tout ce [qu'il sera] possible de dire d'un vécu sera toujours rapportable à son déroulement temporel » (Vermersch, 2005, p. 50). Il souligne également que comme les dessins

de vécu sont temporels, pour en prendre connaissance, il est nécessaire de les dérouler, d'en faire une lecture complète. Dans les entretiens, le déroulement n'est pas toujours linéaire, mais les éléments qui apparaissent peuvent être identifiés comme ayant eu lieu avant, juste avant, après, juste après. Il s'agissait donc de conduire les entretiens en invitant les participants à décrire un moment de leur expérience corporelle, puis de les guider afin de leur permettre de dérouler leur vécu de façon étendue. À chaque moment décrit comme signifiant par l'acteur, le chercheur peut proposer des relances afin de fragmenter ce qui vient d'être dit, d'accéder à une description de plus en plus fine de l'expérience vécue. Par exemple, pour l'étude portant sur le saut de main, un participant plutôt débutant a relaté avoir eu la sensation d'être perdu au cours de son action. L'examen temporel plus détaillé de cette sensation a amené ce participant à décrire le moment précis de cette « perte » ainsi que sa durée. Il a ressenti une « perte » au moment de se baisser pour se renverser en appui sur les mains au sol, précisément juste avant que les mains ne touchent le sol :

Participant : *« Au moment de poser les mains au sol, j'ai ressenti un flou total »*

Il a ressenti la durée de son action et de ce sentiment de perte comme très courte :

Participant : *« Ça passe très vite et je ne me rends compte de rien »*

Le contenu qualitatif de cette sensation a pu alors être documenté en suivant le décours temporel mentionné par le participant :

Chercheur : *au moment de la pose des mains au sol, tu as dit avoir ressenti un flou total... »*

Participant : *« oui, un flou total, aucun repère visuel, le trou noir total, j'étais perdu sans savoir ce que je faisais, un vide »*

Chercheur : *« te souviens-tu du moment précis où ce vide a cessé ? »*

Participant : *« juste après que mes pieds aient touché le sol de nouveau, quand j'ai pu revoir le mur en face »*

Chercheur : *« Entre ces deux moments tu dis avoir ressenti un vide... »*

Participant : *« Oui, l'impression de ne pouvoir rien faire, en fait j'attends et je découvre le résultat quand j'arrive sur les pieds. C'est peut-être pour ça que j'arrive pas à me corriger, j'ai l'impression que c'est pas possible malgré moi, j'ai beau me dire que je vais pousser dans l'autre sens... ou c'est que ça me fait peur, je sais pas... »*

Chercheur : *« Au début de ce moment, est-ce que tu sens que tes mains se posent au sol ? »*

Participant : *« oui, j'ai l'impression de m'écraser sur le sol quand je pose mes mains »*

Chercheur : *« Tu te sens lourd... »*

Participant : *« Oui »*

Chercheur : *« A quel endroit ressens-tu la lourdeur ? »*

Participant : *« Plutôt au niveau de mes bras et de mes épaules »*

Ces extraits d'entretien illustrent la façon dont le compte rendu de l'acteur peut être fragmenté, c'est-à-dire guidé dans un parcours de plus en plus ponctuel, localisé, précis, du déroulement temporel de son expérience.

4.4. Traitement des données d'entretiens

Pour opérer le traitement méthodologique des verbalisations recueillies, l'option choisie est d'opérer une analyse qualitative inductive inspirée de la méthode comparative continue (Strauss, 1992). À cette fin, un tableau à deux volets est établi, dont le Tableau 3 fournit, à titre d'illustration, un extrait emprunté à l'étude sur le saut de mains.

Verbalisations entretiens	Catégories et sous-catégories
<p>Chercheur : <i>au moment où tu te lances, qu'est ce que tu fais ?</i> Participant : <i>Il y a d'abord un moment où je me prépare, et puis un instant où je me dis « j'y vais » et puis il y a un moment clé où je me mets en action, mais je me dis pas « là maintenant j'y vais », ça pourrait se passer une seconde avant ou une seconde après, et là j'y vais... et là je suis dans un autre état, au moment où j'y vais, je suis parti, je suis vraiment engagé dans quelque chose</i> Chercheur : <i>comment ça un autre état ?</i> Participant : <i>avant ce moment je pouvais penser, au moment où j'y vais, je peux plus penser, je suis entier dans mon action, il y a plus que ça qui existe</i></p>	<p>CATEGORIES : "se préparer" ; "me mettre en action" ; "être entier dans mon action"</p>
<p>Chercheur : <i>et qu'est ce que tu fais une fois que tu es lancé ?</i> Participant : <i>la première chose, c'est une espèce d'hésitation, j'hésite à mettre le bon pied devant, je ne sais pas quel pied je vais mettre devant, et ça se fait quand même, mais je sais que je piétine un peu au départ, parce que je ne sais pas exactement quel pied je vais mettre devant, et puis ça se fait tout seul, ça se règle tout seul</i> Après, je prépare mes bras et j'accélère Chercheur : <i>comment tu prépares tes bras ?</i> Participant : <i>je sais que je vais pousser dessus, je sais que ça va faire... c'est pas que ça va faire mal, mais c'est presque ça, ça va être intense au niveau des épaules. Ça, je le sais et je m'y prépare</i> Chercheur : <i>comment tu t'y prépares ?</i> Participant : <i>je suis concentré dessus, je pousse les bras vers l'avant, je tire sur les épaules</i> Chercheur : <i>tu tires comment, dans quel sens ?</i> Participant : <i>je tire vers le haut, et vers l'avant</i> Chercheur : <i>c'est à quel moment précisément ?</i> Participant : <i>au moment où je me baisse, juste avant de poser les mains au sol</i></p>	<p>SOUS-CATEGORIE de "être entier dans mon action" :</p> <ul style="list-style-type: none"> - j'hésite, je me prépare, j'accélère, je pousse, je tire (vers l'avant, vers le haut) - ça se fait tout seul - je sais que (ça va être intense ; je piétine ; je vais pousser)

Tableau 3 : Illustration du tableau à 2 volets utilisé pour la méthode de comparaison continue

La colonne de gauche du Tableau 3 présente les verbalisations recueillies au cours de l'entretien. La colonne de droite du tableau présente les catégories et sous-catégories induites des données précédentes. En application de la méthode de comparaison continue, les données de verbalisations sont codées en inférant à partir d'elles les catégories qui les subsument.

Ainsi, les premières catégories sont nécessairement constituées « par tas », pour reprendre l'expression de Bardin (1977), c'est-à-dire par induction analogique des éléments narratifs considérés. Par exemple, la première séquence narrative fait apparaître les catégories « se préparer », « se mettre en action » et « être entier dans mon action ».

La séquence narrative suivante permet de préciser le contenu de cette catégorie « être entier dans mon action » et s'apercevoir qu'elle est constituée de moments intentionnels de différente nature, dont trois peuvent être identifiés :

- La conscience de « *faire* » : hésiter, tirer, pousser, accélérer. Chacun de ces objets de conscience pouvant être toujours davantage explicité (par exemple, tirer ou pousser : comment ? dans quelle direction ?) ;

- La conscience de « *savoir que...* » : « Il va se passer ceci, je suis en train de faire cela, je vais faire ceci » ;

- La conscience de « *ça se fait* », c'est-à-dire d'événements corporels appartenant à l'action sans néanmoins être déterminés ou contrôlés intentionnellement.

Les occurrences de la deuxième séquence narrative permettent ainsi de *remplir* la catégorie « être entier dans mon action » et d'ouvrir différentes sous-catégories correspondant à différents contenus intentionnels de l'action en train de se faire, autrement dit de l'actualité de l'agir.

Partie 4 : synthèse des recherches empiriques

I. La connaissance de la matière à enseigner : connaître les habiletés motrices pour les transmettre

Question de recherche

La question de recherche s'inscrit dans le paradigme général de la « pensée des enseignants », qui incite à considérer que pour intervenir efficacement et notamment guider les apprentissages des élèves, l'enseignant doit « posséder » un certain nombre de savoirs. À la suite des propositions de Shulman (1987), différentes catégories de ces savoirs ont été considérées, dont la connaissance de la matière enseignée. Il s'agit d'une catégorie de savoirs qui est très proche des « savoirs de référence » considérés par l'approche didactique (Léziart, 1997). Elle intègre de nombreuses composantes diverses : les manières de faire, de sentir, d'être avec les autres ; les états émotionnels ; les normes, valeurs et traditions du sport ; les habiletés motrices propres aux activités physiques et sportives, et notamment leurs aspects mécaniques, physiologiques ou cognitifs ; les connaissances historiques et culturelles sur les activités physiques et sportives. C'est cette dernière composante qui m'intéresse ici.

1. Apport de l'épistémologie historique des savoirs sportifs

Pour développer la connaissance des habiletés motrices dans l'intention de les enseigner, un point de vue fécond consiste à s'intéresser à l'épistémologie historique des savoirs sportifs telle qu'elle a été inaugurée par Vigarello (1988). L'hypothèse fondatrice de ce type d'étude est que l'histoire de l'évolution des techniques peut fournir des indications didactiques intéressantes au didacticien en établissant des repères sur les conditions de leur genèse et de leurs transformations. Développé par Goirand et Metzler (1996), ce programme de recherche en didactique des activités physiques et sportives repose sur l'idée que l'évolution des techniques sportives est *a priori* discontinue, c'est-à-dire ponctuée de ruptures dans l'organisation motrice des athlètes, qui correspondent à des sauts qualitatifs de la signification de leurs actions. La position théorique qui soutient cette problématique est empruntée à Bachelard (1938). L'idée d'une évolution discontinue des savoirs scientifiques qu'il défend, en la mettant en relation avec des obstacles de nature psychologique, est ainsi importée dans le domaine de l'évolution des techniques sportives. L'hypothèse fondatrice est donc de pouvoir tracer un isomorphisme entre la façon dont les techniques ont évolué au cours de l'histoire, et la façon dont se les approprie progressivement un sujet en les apprenant. Il s'agit en fin de compte de trouver des correspondances entre des obstacles « épistémologiques » qui ont rendue discontinue l'évolution des techniques, et des obstacles « didactiques » qui rendent discontinue l'appropriation actuelle de ces techniques par un sujet quelconque.

Dans la continuité des travaux de Goirand (1996), j'ai conduit une étude au *saut de cheval* en gymnastique pour laquelle l'analyse intentionnelle de la signification de l'activité du gymnaste a été opérée de façon indirecte, c'est-à-dire en inférant cette signification à partir de l'étude des ruptures historiques qu'a connue l'évolution des habiletés gymniques à cet agrès.

2. Précisions méthodologiques

Les données recueillies ont concerné trois types de documents historiques : a) les différentes versions du code de pointage (référentiel de notation des gymnastes) entre 1952 et 1993 (Cizeron, 1993) ; b) des images et photographies extraites de l'ouvrage de Barrul (1984) ; c) des séquences de films historiques (Ribaud, 1991 ; Rauch et Legendre, 1992).

Pour traiter ces données, des catégories descriptives ont été construites à partir d'une première analyse de l'évolution du code de pointage et des films ou photographies correspondant à l'actualité historique de chacune des versions de ce code. Cette analyse a permis de mettre en évidence une évolution qui concerne de façon saillante plusieurs aspects. Le plus important réside dans le développement spatio-temporel de la seconde phase du saut (entre l'appui manuel sur le cheval – ou la table de saut – et la réception pedestre), relativement à la première phase (entre l'appui pedestre sur le tremplin et l'appui manuel). Cette importance croissante de cette deuxième phase se lit aussi dans l'organisation posturale du gymnaste (de corps groupé à corps tendu) ; son espace de déplacement (augmentation de la hauteur et de la longueur des envols, notamment du second envol ; augmentation des rotations du corps autour des axes transverse et longitudinal du corps). En conséquence, les catégories suivantes ont été retenues comme pertinentes pour élaborer des inférences de signification des différentes réalisations de sauts des gymnastes : a) l'organisation posturale du gymnaste ; b) l'orientation du déplacement du gymnaste dans sa dimension verticale ; c) l'orientation du déplacement du gymnaste dans sa dimension horizontale ; d) la proximité du gymnaste à l'appareil.

L'évolution des techniques, telles qu'elles sont répertoriées au fil des différents codes de pointage de la Fédération Internationale de Gymnastique, a été analysée selon le filtre de ces différentes catégories. Pour faciliter les inférences intentionnelles, l'analyse a été complétée par l'observation des modalités de réalisation des sauts disponibles sur les documents historiques complémentaires, photographies et films.

3. Le sens de l'évolution des techniques comme repère didactique

Les données issues de l'étude des codes de pointages publiés entre 1952 et 1993 ont permis de rendre compte des tendances de l'évolution technique au saut de cheval. Au plan de l'organisation posturale du gymnaste, le déploiement des postures est sensible entre 1952 et 1968 puis se stabilise ensuite. L'étude particulière de l'évolution de chaque code de pointage permet de constater que les acrobaties les plus cotées sont d'abord réalisées corps groupé, puis sont progressivement réalisées corps carpi puis tendu. Ainsi, les modalités « corps groupé » et « corps carpi » régressent dans la hiérarchie des codes successifs, au fur et à mesure que les gymnastes conquièrent la modalité « corps tendu ». Néanmoins, les modalités antérieures restent présentes, bien qu'enregistrées à un niveau de cotation moindre, et contribuent au calcul de la moyenne des valeurs présentées au Graphique 1.

Au plan de l'orientation du déplacement, dans sa dimension verticale, c'est à partir du code de pointage de 1964 qu'une évolution devient marquante. Elle est constante jusqu'en 1993, ce qui indique une conquête technique régulière du renversement et de la rotation du corps selon l'axe

transversal. Pour la dimension horizontale, l'évolution technique est comparable bien que moins régulière. Elle signale la conquête progressive des rotations selon l'axe longitudinal.

Pour la catégorie « proximité du corps au cheval », l'évolution est plus marquée que pour les catégories précédentes. A partir du code de 1958, l'amplitude de la distance du corps au cheval s'accroît de façon importante pour la deuxième phase du saut (entre la pose des mains sur le cheval et la réception pedestre), jusqu'à être pénalisée lorsque l'élévation du corps au-dessus du cheval est inférieure à 1 mètre, et la réception derrière le cheval inférieure à 4 mètres.

Ces résultats ont permis de faire l'hypothèse interprétative suivante : les techniques de franchissement du cheval ont évolué dans le sens d'une conquête de l'espace aérien dans la seconde phase du saut. La signification que prend le cheval de saut devient progressivement celle d'un « tremplin manuel », davantage qu'un « objet à franchir ». En effet, au fil des différentes versions du code de pointage, les envols à partir de l'appui manuel renversé sur le cheval ont été valorisés. Ces envols donnent lieu à des acrobaties aériennes hautement cotées lorsque le gymnaste tourne sur lui-même, à la fois dans le sens transversal et le sens longitudinal. L'étude complémentaire des photographies et films historiques montre que les techniques plus primitives consistaient proprement à franchir le cheval, ce qui constituait une acrobatie en soi : franchir en posant les mains seules sur le cheval ; franchir en cascades collectives (les gymnastes se succédant de façon très rapprochée) ; franchir en augmentant les dimensions de l'obstacle (cheval très haut, ou plusieurs chevaux alignés par exemple). Avant que l'appui manuel renversé sur le cheval soit élaboré comme une impulsion permettant la conquête de l'espace aérien, une étape intermédiaire est caractérisée par l'investissement de l'acrobatie, non plus seulement dans le fait de franchir, mais dans le fait de faire une acrobatie sur le cheval en le franchissant. L'acrobatie en question consiste le plus souvent dans le fait de s'établir en force à l'appui tendu renversé au-dessus du cheval et de marquer cette position (arrêt momentané), avant de basculer vers l'avant ou sur le côté derrière le cheval.

Trois types de signification du saut peuvent ainsi être inférés de ces données historiques, qui correspondent à différentes étapes d'élaboration technique de l'activité motrice à cet agrès. Ils sont présentés au Tableau 1 ci-dessous.

	Techniques primitives -----► Techniques modernes		
UTILISATION DE L'AGRES	Obstacle à franchir de façon acrobatique	Point d'appui manuel pour faire une figure acrobatique	Point d'impulsion manuel pour créer un envol
TYPES D'ACROBATIES	Franchir un obstacle haut, profond, loin, en cascade à plusieurs ; en prenant appui sur les mains.	Franchir en faisant l'Appui Tendu Renversé.	Acrobatie aérienne post impulsion manuelle : rotations simples, multiples, rotations combinées.
SIGNIFICATION	FRANCHIR DE FAÇON ACROBATIQUE	FRANCHIR EN FAISANT UNE FIGURE ACROBATIQUE SUR LE CHEVAL	SE SERVIR DU CHEVAL COMME TREMLIN MANUEL POUR FAIRE UNE FIGURE ACROBATIQUE EN L'AIR

Tableau 1 : Trois types de significations historiques du saut de cheval en gymnastique

Au fil de la deuxième moitié du XX^e siècle, la signification de l'action du gymnaste au saut de cheval a changé, en passant du franchissement proprement dit à l'usage de l'obstacle comme un tremplin manuel. La signification acrobatique de l'action a d'abord résidé dans les modalités du franchissement (à dominante manuelle, avec de forts contre-haut et contrebas, etc.). Puis cette signification a été investie dans la maîtrise d'une figure acrobatique au-dessus du cheval, pour déboucher sur l'amplification de l'espace acrobatique aérien au-dessus et derrière le cheval. Au fil de cette évolution, les intentions du gymnaste se sont remaniées, en même temps que se sont développées les qualités motrices requises. Les techniques primitives sollicitaient essentiellement des qualités de coordination, de maîtrise émotionnelle également. Sont venues ensuite des qualités de force, d'équilibre statique, de contrôle des postures. Alors que la technique moderne fait davantage appel aux qualités dynamiques, de maîtrise des transferts de vitesses, de contrôle du corps aérien en situation renversée et dans les rotations.

L'étude a permis de mettre en évidence une évolution historique de la technique de franchissement au saut de cheval. Au sein de cette évolution, la signification de l'acrobatie elle-même s'est transformée. D'abord issu du franchissement de l'obstacle, le vertige acrobatique (Jeu, 1977) s'est peu à peu déplacé vers la maîtrise de la posture renversée au-dessus de lui, puis vers la maîtrise de l'espace aérien, faisant transiter ainsi la signification du cheval comme « obstacle » à sa signification comme « tremplin manuel ». Peut-on voir là une loi de transformation de la technique telle que l'a suggéré Vigarello (1988) ? Pour le moins, cette évolution témoigne d'une trajectoire, d'un sens des transformations, au fil de l'élaboration des réponses motrices à un type de tâche culturellement constitué. Ce sens a comme principe directeur des modifications qui affectent la signification globale de l'action. Il a comme corolaire nécessaire des modifications afférentes des pouvoirs moteurs à conquérir (force, équilibre statique, coordinations d'actions, équilibre dynamique aérien). La connaissance de ce sens est utile pour l'intervenant qui souhaite guider les

apprentissages des élèves. Elle lui permet d'éduquer son regard de didacticien (Rumelhard, 1996), c'est-à-dire de mettre en perspective et de baliser les transformations qu'il peut espérer chez des élèves dont il conduit l'éducation physique.

II. La connaissance de la matière mobilisée *in situ* par les intervenants au cours des séquences de supervision active : les *PCK PE*

La variété des connaissances susceptibles d'être à la base du travail de l'enseignant a été rapportée par les chercheurs en champs homogènes (Leinhardt et Greeno, 1986 ; Shulman, 1986). Il revient à Shulman (1987) d'avoir catégorisé ces connaissances, à partir de la dichotomie canonique entre la connaissance de la matière et la connaissance de la pédagogie : d'un côté la connaissance de la matière, des programmes, et des contenus pédagogiques (*Pedagogical Content Knowledge ou PCK*)³⁵ ; de l'autre, la connaissance de la pédagogie générale, des caractéristiques des élèves, du contexte éducatif, et des objectifs de l'éducation.

La catégorie des *PCK* est particulièrement pertinente pour considérer les connaissances que mobilise l'enseignant au cours des séquences de supervision active. En effet, celles-ci correspondent à un *mixte* de connaissance pédagogique et de connaissance de la matière, ce qui est une façon de reconnaître que l'interaction en classe, la distinction initiale entre connaissance de la pédagogie et connaissance de la matière tend à s'estomper. Les *PCK* ont été l'objet de nombreuses recherches en enseignement (Gess-Newsome et Lederman, 1999, pour une revue). Un aspect central des *PCK* qui m'intéresse particulièrement, consiste dans leur relation à l'activité en classe de l'enseignant. Les chercheurs ont tenté de modéliser le caractère dynamique inhérent à ce lien de la connaissance à l'action. Notamment en considérant l'interaction dans le contexte d'action, de plusieurs sous-catégories de connaissance : la connaissance de la matière, des élèves, du contexte scolaire, et de la pédagogie (Grossman, 1990 ; Marks, 1990). Ces sous-catégories seraient ainsi liées entre elles par des relations dynamiques, au point de devenir inséparables. Un changement de vocabulaire s'impose dès lors pour tenter de rendre compte d'une conception de la connaissance non plus comme *état* ou *contenu psychique*, mais comme processus continu de connaissance de la matière dans le contexte de la classe, d'où l'expression notamment de *Pedagogical Content Knowing* (Cochran, De Ruiter, et King, 1993). Ces connaissances sont décrites comme tacites, fortement enchâssées, ou encapsulées dans les actions (Durand, 1996 ; Shulman, 1987 ; Tochon, 1991). Elles sont ouvragées (Kennedy, 1983), au sens où elles caractérisent le « savoir au travail » (Tardif et Lessard, 1999), et sont en relation étroite avec les conditions concrètes de la classe (Gauthier, Desbiens, Malo, Martineau, et Simard, 1997).

Dans le domaine plus général de l'analyse du travail, les recherches menées il y a une trentaine d'années en psychologie du travail avaient mis en évidence le caractère *pratique*, ou *opératif* des connaissances mobilisées en situation par les travailleurs. Les auteurs parlaient ainsi d'*images opératives* (Ochanine, 1978) ou de *représentations fonctionnelles* (Leplat, 1985) pour souligner les caractères finalisé, sélectif, instable, de ces connaissances et finalement leur décalage (parfois

³⁵ Amade-Escot (1998) signale que la traduction usuelle de l'expression « Pedagogical Content Knowledge » est « connaissance des contenus pédagogiques ». Elle estime toutefois que cette traduction est peu satisfaisante, et lui préfère la locution de « connaissances didactiques » qui rendrait compte plus finement du registre de connaissances explorées par les recherches qui utilisent l'expression de *PCK*. Je préfère pour ma part la traduction « connaissance pédagogique des contenus » car elle met l'accent sur le caractère pédagogique de la connaissance de la matière enseignée, conformément à la définition que Shulman en donnait initialement.

identifié comme *déformation*³⁶) avec une conception canonique dont l'étalon est représenté par la connaissance scientifique.

Dans le domaine plus particulier de l'enseignement de l'EPS (*PCK PE*), le caractère contextuel de ces connaissances et leur imbrication à l'action de l'enseignant en classe sont confirmés par les recherches. Elles sont décrites comme procédurales (Siedentop et Eldar, 1989), expérientielles (Dodds, 1995 ; Rovegno, 1992 ; Sebren, 1995), enchâssées dans les pratiques d'enseignement (Rovegno, 1994 ; Sebren, 1995) ; dépendantes de contraintes contextuelles (Graber, 1995 ; Rovegno, 1994) ; et encapsulées dans les actions pratiques (Rovegno, 1992). Le caractère fortement contextualisé des *PCK PE* souligne combien l'expérience des enseignants est importante dans leur développement (Graber, 1995 ; Rovegno, 1992). Elles creusent la différence entre les enseignants experts et les débutants, ces derniers mobilisant peu de *PCK PE* dans le contexte de leurs leçons (Graber, 1995 ; Kulinna, Silverman, et Keating, 2000).

Questions de recherche

- Etant donné leur caractère implicite, il s'agit d'identifier et d'analyser les *PCK PE* en les saisissant sur le lieu et le moment de leur manifestation ;
- Il s'agit d'étudier le lien des *PCK PE* au contexte (notamment de l'organisation spatiale de l'activité), leur caractère pragmatique, c'est-à-dire leur lien à l'action et l'intention de transmettre, leur ancrage dans l'expérience, notamment corporelle, leur organisation cognitive.

Terrains d'études

L'enseignement de l'EPS : des enseignants spécialistes de gymnastique et de son enseignement ; L'entraînement sportif de haut niveau en gymnastique (d'où l'expression générique d'*intervenants* en sport et en Education physique).

Méthodes

Elles ont consisté à : i) relever les actions de l'intervenant dans les situations de supervision où il guide l'élève en activité sur les tâches proposées (comportements verbaux et gestuels) et ; ii) conduire des entretiens d'explicitation utilisant la technique de rétroaction vidéo. Pour le terrain de l'entraînement sportif de haut niveau, une technique que nous avons qualifiée d'« instruction au pair » a été élaborée (Rolland, Cizeron, et Biache, 2008).

³⁶ L'étude de Boltanski (1977) sur les connaissances mobilisées par les nurses en est un exemple remarquable.

Présentation des résultats

La présentation des résultats des études conduites sur cet objet de recherche est établie à partir de la distinction entre les propriétés *cognitives* et les propriétés *pragmatiques* des connaissances.

Par l'expression « propriétés cognitives », il convient d'entendre les propriétés de la connaissance comme *cognition*, c'est-à-dire un ensemble de « capacités et mécanismes (...) qui (...) engendrent, transmettent, modifient, acquièrent, utilisent, conservent, améliorent ou consistent en de la connaissance, et ce essentiellement dans le but d'une meilleure adaptation de l'organisme cognitif à son ou à ses environnements : perception sensorielle, guidage sensori-moteur, reconnaissance/catégorisation d'objets, compétence linguistique, compréhension sémantique, mémorisation et formes de mémoires, raisonnement logicomathématique, empathie, décision, auto-contrôle, émotions,... La *cognition* dont il est ici question (et dont la production ou l'usage systématique font de l'esprit un *système cognitif*) n'est pas seulement la connaissance comme jugement, comme épisode ou état critique et réflexif. (...) La connaissance, comme *cognition*, s'identifie plutôt et surtout aux mécanismes, processus et opérations par lesquels, en tant qu'état ou épisode, cette connaissance (qu'elle soit propositionnelle et réflexive, ou qu'elle soit simplement une disposition à l'action acquise et possédée par un animal, par exemple) s'acquiert (...), se détériore, se transmet ou s'exerce sous les différentes formes mentionnées plus haut » (Steiner, 2007, pp. 20-21).

Les résultats des études empirique qui se réfèrent aux propriétés cognitives porteront sur deux aspects : a) l'organisation du *contenu représentationnel* des connaissances, notamment en tant qu'objets propositionnels contenus dans les énoncés des enseignants s'adressant aux élèves au cours des leçons, et/ou au chercheur au cours d'entretiens ; b) l'organisation *épistémiques* des connaissances. Il s'agit d'examiner les connaissances dans leur rapport à la vérité. Le terme *épistémique* renvoie de ce point de vue à celui d'*épistémologie*, c'est-à-dire à l'examen critique des conditions de validités des connaissances³⁷. Toutefois, l'orientation anthropo-cognitive de l'étude la dirige moins vers l'évaluation du degré de validité de la connaissance, que vers l'examen de la relation du sujet connaissant à sa connaissance, et donc plus généralement vers l'étude de l'*acte* de connaître. De ce point de vue, le terme *épistémique* sera davantage rapproché de celui de *gnosélogie* qui correspond à l'analyse réflexive de l'acte ou de la faculté de connaître (Lalande, 1997, p. 387).

Par l'expression « propriétés pragmatiques », c'est davantage la relation des connaissances à l'*action en situation* qui sera abordée. Les résultats concernant cette relation seront présentés selon quatre dimensions : a) l'ancrage de l'action dans son contexte ; b) les points d'appui à l'action ; c) l'intelligibilité de l'action ; d) la justification de l'action.

³⁷ Au sens strict, l'épistémologie s'intéresse la production scientifique de la connaissance : il s'agit de l'étude critique des principes, hypothèses et résultats scientifiques, destinée à déterminer leur origine logique, leur valeur et leur portée objective (Lalande, 1997, p. 293).

1. Propriétés cognitives des *PCK PE*

1.1. L'organisation du *contenu représentationnel* des connaissances

Terrain de l'enseignement scolaire

Les résultats obtenus montrent que les enseignants spécialistes de gymnastique manifestent une connaissance particulière du corps en mouvement gymnique, qui peut être caractérisée comme une connaissance *morpho-logique*³⁸, structurée par des formes typiques du corps et des mouvements des élèves (Cizeron, 2002 ; Cizeron et Gal-Petitfaux, 2003, 2004 , 2005 ; Cizeron, Gal-Petitfaux, et Rolland, 2004) :

- a) ils appréhendent le corps gymnaste des élèves selon une mosaïque de parties discrètes (les bras, les jambes, le tronc, la tête, le bassin, le dos, les oreilles, etc.) ;
- b) ils caractérisent ces parties corporelles selon leur forme en utilisant une nomenclature ordonnée de façon binaire (plié / tendu ; tonique / relâché ; serré / ramolli) ;
- c) ils établissent des relations causales entre les propriétés « morphologiques » du corps et les déplacements corporels (les déformations et les relâchements du corps sont mis en relation avec des déplacements vers le bas, et la rectitude et la rigidité du corps avec des déplacements vers le haut).

Ces résultats peuvent être condensés sous forme d'une structure représentationnelle schématisée par la Figure 1.

³⁸ La séparation des deux termes *morpho* et *logique* par un tiret souligne qu'il s'agit d'une connaissance portant sur la *logique* de la *forme*.

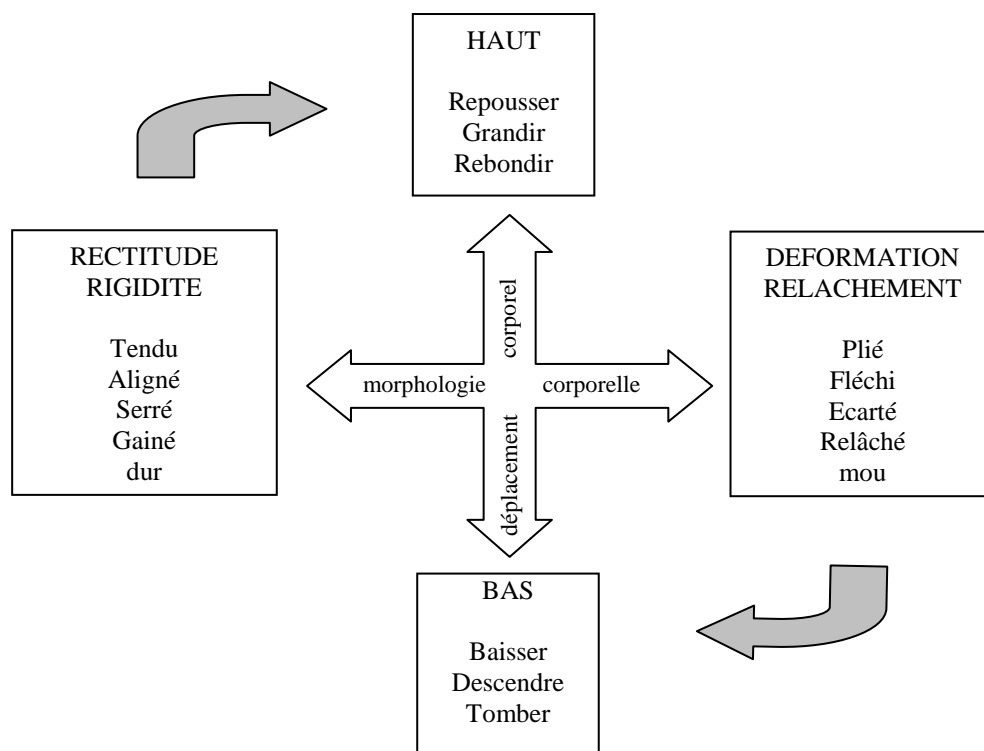


Figure 1 : Synthèse des relations causales énoncées par les enseignants

La structure représentationnelle qui émerge des résultats met en évidence une modélisation segmentaire du corps, associée à des corrélations portant sur des formes de corps. La complexité du mouvement gymnique est ainsi rapportée à des types formels, et à un ordre causal articulant ces types. Cette structure représentationnelle constitue un archétype conceptuel de la connaissance du mouvement gymnique chez les enseignants experts. Le terme *archétype* signifie que cette structure a un caractère primitif, générateur des connaissances qui apparaissent dans les injonctions, les prescriptions grâce auxquelles les enseignants guident les apprentissages de leurs élèves.

Les résultats acquis montrent également que les enseignants participants disposent de connaissances agencées en *théories explicatives*. Ils mobilisaient davantage ces connaissances au cours des entretiens avec le chercheur, lorsque ce dernier les sollicitait pour expliciter ou développer les connaissances composant l'archétype exposé ci-dessus. Alors que ces dernières portent directement sur des formes perçues de corps ou de mouvements corporels, les théories explicatives réfèrent à des spéculations plus abstraites. Trois registres sont mis en évidence : la mécanique ; l'anatomie ; la perception³⁹.

Le registre *mécanique* comporte à la fois des éléments descriptifs de type formel (description spatio-temporelle de gestes et/ou de positions corporels) et des termes issus de la mécanique

³⁹ Ces trois termes (mécanique, anatomie, perception) correspondent à des catégories « indigènes », c'est-à-dire explicitement formulées par les acteurs participants pour « étiqueter » les registres de connaissances qu'ils mobilisaient.

scientifique (par exemple, les termes de *vitesse*, *inertie*, *force*, *énergie*). Les enseignants mobilisent ce registre pour expliquer l'efficacité (ou au contraire le défaut d'efficacité) des formes de corps et de mouvement qu'ils identifient. Le registre de l'anatomie est surtout centré sur la *colonne vertébrale* et plus précisément au niveau des *disques intervertébraux* pour expliquer la dangerosité de certaines formes de corps pour l'intégrité du dos des élèves. Avec le terme *perception*, les enseignants délimitent un registre avec lequel ils expliquent comment les différentes formes de corps qu'ils voient ou souhaitent voir apparaître s'inscrivent dans des processus de *repérage* (ou de construction du *schéma corporel*) des élèves en train d'agir en gymnastique.

Le Tableau 2, ci-dessous expose dans la colonne de gauche ces trois registres théoriques, ainsi que les termes principaux associés à ces registres, et dans la colonne de droite, des extraits d'entretiens montrant comment les enseignants participants mobilisaient ces registres pour expliquer que la rectitude du dos est une exigence de forme nécessaire en gymnastique.

Registres théoriques et exemples de termes mobilisés	Extraits d'entretiens des participants pour expliquer la bonne forme « corps droit aligné » au niveau du dos
Mécanique forces - énergie - inertie	« Pour pouvoir transférer l'énergie, il faut être gainé au niveau du bassin »
Anatomie vertèbre - bassin - disque - pincement	« Si le dos reste cambré, il y a un risque au niveau des pincements des disques intervertébraux »
Perception schéma corporel - repères	« Si l'élève n'est pas aligné, il ne peut pas contruire de bons repères »

Tableau 2 : Catégories théoriques et explications fournies par les participants pour expliquer l'exigence de forme « corps droit aligné » au niveau du dos

Terrain de l'entraînement sportif

Les résultats obtenus montrent que lorsque les entraîneurs experts explicitent les connaissances qu'ils mobilisent pour intervenir auprès des gymnastes et guider la transformation de leurs habiletés, ils font référence à ce qu'ils nomment les « phases de placement » (Rolland et Cizeron, 2010, 2011a, 2011b ; Cizeron et Rolland, 2010 ; Cizeron, Rolland et Gal-Petitfaux, 2010 ; Rolland, 2011). Celles-ci sont conçues par les entraîneurs comme des phases *transitoires* a) au sens d'*instantanés* (elles caractérisent le ou les moments particuliers eux-mêmes conçus comme clefs dans la réalisation de l'habileté gymnique), b) et également d'un *régime transitoire* (la phase de placement est conçue comme un moment, une sorte d'intervalle, essentiel entre deux positions corporelles).

L'analyse de la connaissance qu'ont les entraîneurs de ces phases de placement manifeste une organisation ordonnée du mouvement gymnique : un ordre des positions, des mouvements, des états toniques du corps ; et un ordre causal qui les relie.

Les entraîneurs ont ainsi une connaissance *physionomique* de la phase de placement. Il s'agit d'une connaissance de l'aspect formel du corps et du mouvement corporel qui comprend des dimensions spatiales, temporelles, posturales, mais aussi différents états de tensions ou relâchements du corps « lisibles » dans ses postures et déplacements. Ils manifestent également une connaissance de la phase de placement qui intègre les *intentions* du gymnaste. Le terme intention a été retenu dans son acception phénoménologique pour recouvrir plusieurs aspects de la visée intentionnelle : a) une dimension volitive qui intègre les motifs ou buts d'actions ; b) des aspects attentionnels, c'est-à-dire ce sur quoi doit porter l'attention du gymnaste ; c) les sensations que le gymnaste est censé ressentir ou qu'il doit chercher à ressentir.

La connaissance de l'ordre causal qu'ont les entraîneurs concerne l'organisation du mouvement corporel au sein de la phase de placement et entre les phases successives. Les entraîneurs conçoivent, à l'intérieur de chaque phase de placement, des liens d'interdépendance entre les différentes parties du corps. Ils établissent des liens de type *métonymique* au sens où ils connaissent les conséquences sur l'ensemble du mouvement corporel, des mouvements, positions ou état tonique de certaines de ses parties. D'autres liens conçus concernent des *synergies* corporelles : il s'agit de la connaissance de concomitances systématiques des mouvements de certaines parties du corps.

Synthèse

Les intervenants en sport et en éducation physique rapportent ainsi la complexité de l'analyse des mouvements gymniques à un système de corrélations empiriques portant sur des « types formels », c'est-à-dire des configurations⁴⁰ typiques des mouvements gymniques (Mazet, 1991 ; Dubois, Fleury, et Mazet, 1993 ; Gal-Petitfaux et Durand, 2001). La connaissance pédagogique qu'ils ont des habiletés gymniques enseignées est ainsi structurée par des « totalités signifiantes » (Barbier, 2000), ou plus précisément des « formes signifiantes » (Zeitler, 2003) typiques. L'organisation cognitive de ces formes en totalités signifiantes, caractérisées par la perception de relations, les rend descriptibles comme des *gestalts dynamiques* (Rosenthal et Visetti, 1999). Le concept de *gestalt* permet d'inscrire nos résultats dans une veine théorique féconde. Il intègre en effet plusieurs propriétés pertinentes et ouvre des perspectives heuristiques : la propriété de *totalité signifiante* fait de la forme une totalité concrète « dont les parties constitutives n'existent et ne sont elles-mêmes déterminées qu'en fonction du tout où elles s'articulent » (Rosenthal et Visetti, 2003, p. 126). La totalité est *signifiante* dans la mesure où elle renvoie de façon primordiale à l'expérience phénoménale du sujet. L'ancrage du concept de *gestalt* est phénoménologique, au sens où c'est le monde des phénomènes qu'il s'agit de comprendre, le monde des apparences et de l'apparaître, et en quelque sorte le rapport premier à ce monde. L'adjectif *dynamique* corrige quant à lui le caractère *a priori* quelque peu statique du concept de *gestalt*. La référence spontanée de la forme à son exemplaire visuel tend en effet à figer son acception géométrique de figure statique. Mais son extension aux phénomènes auditifs (exemple de la mélodie) a permis d'envisager une dynamique

⁴⁰ Le terme « configuration » doit être pris ici au sens d'une « organisation singulière de formes régulières » (Barbier, 2000, p. 100).

temporelle de la *gestalt*. De même, la prise en compte du mouvement a nécessairement introduit des caractères cinématiques (vitesses, accélérations). Enfin le terme dynamique renvoie aussi aux forces, tensions en présence.

Concevoir l'organisation cognitive des *PCK* comme des totalités signifiantes aide à comprendre la façon dont les intervenants spécialistes *perçoivent* et *interprètent* les comportements des élèves : ils perçoivent directement des formes *comme* des significations, faites de jugements d'efficacité. Il s'agit de ce point de vue de jugements en quelque sorte plus perceptuels que cognitifs, au sens où ce dernier terme introduit la présence de processus discursifs d'inférence, de délibération mentale. Cette connaissance directe, ne reposant pas sur une décomposition analytique, renvoie à une certaine caractéristique d'« arationalité » de l'expert (Tochon, 1993).

Les résultats acquis ont permis également de comprendre que les connaissances des intervenants experts s'inscrivent sur une échelle ordonnée en degrés de *personnification* de l'activité du sujet-gymnaste. Trois de ces degrés apparaissent comme caractéristiques : a) l'échelon du « mouvement du gymnaste » ; b) l'échelon de son « intentionnalité » ; c) l'échelon des « caractéristiques personnelles » du sujet.

a) L'échelon du « mouvement du gymnaste » correspond au degré le plus bas de la personnalisation de l'activité du sujet. Il s'agit d'une connaissance qui porte sur les dimensions spatiale et temporelle de l'organisation posturale et des déplacements du gymnaste, ainsi que des différents états de tension ou relâchement du corps « lisibles » dans les postures et déplacements. Les intervenants qualifient parfois cette connaissance de *mécanique* ou *biomécanique*, étant entendu que cette expression idiomatique renvoie à une description formelle du mouvement et non à sa modélisation mathématisée.

b) L'échelon de l'« intentionnalité » du sujet présente deux aspects complémentaires, chacun se rapprochant davantage du gymnaste en tant que sujet agissant : les aspects praxiques et les aspects sensibles de l'activité.

Les aspects praxiques concernent précisément les propriétés de l'action en tant qu'effet à produire à un moment précis. Il s'agit des buts ou motifs de l'action que l'intervenant cherche à transmettre, notamment en les énonçant, ou en créant des conditions pour que les gymnastes en prennent conscience. Les aspects sensibles concernent les sensations que l'intervenant cherche à faire éprouver en cours d'action au gymnaste. Dans cette perspective, l'intervenant questionne parfois son élève pour vérifier si ses sensations correspondent bien à ce qu'il attend. Cet échelon de personnification de la connaissance est intermédiaire dans la mesure où les intentions visées par l'intervenant sont *typiques* des habiletés techniques qu'il cherche à transmettre et non singulières, c'est-à-dire propres à un sujet singulier et concret.

c) Avec l'échelon des « caractéristiques personnelles » du sujet, les connaissances de l'intervenant concernent plus précisément le sujet singulier auquel il s'adresse. Il s'agit en particulier de ses caractéristiques physiques et/ou psychiques, et de son histoire personnelle. Les premières ont trait à certaines propriétés corporelles propres à un sujet comme sa force, sa souplesse, sa résistance, sa morphologie, ou certaines de ses propriétés psychiques comme sa volonté, sa pugnacité, sa sensibilité (par exemple à la vexation, à l'échec). La connaissance de

l'histoire personnelle du sujet concerne aussi bien sa situation biographique que certains aspects de son histoire dans l'activité considérée (par exemple, l'histoire de ses difficultés particulières, de ses blessures, de ses échecs ou au contraire de ses succès).

1.2. L'organisation épistémique des connaissances

Le fait d'enseigner consiste essentiellement en une pratique d'intervention. Ce fait engendre nécessairement que la connaissance que l'enseignant mobilise à cette fin, en situation d'intervention, a des propriétés spécifiques, en tout cas différentes des propriétés de la connaissance mobilisée en dehors de ce contexte d'intervention. Les recherches qui se sont penchées sur cette question ont en effet mis en évidence une distance entre la connaissance formalisée hors contexte de travail, et celle qui est mise en œuvre dans le travail réel (Shulman, 1986 ; Tochon, 1993 ; Perrenoud, 1996 ; Durand, 1996). Tardif et Lessard (1999 pour une synthèse) ont traduit par « connaissance ouvragée » l'expression « *working knowledge* » proposée par Kennedy (1983) pour exprimer la liaison organique de la connaissance professionnelle au travail réel en situation, autrement dit son caractère expérientiel.

Les recherches menées il y a une trentaine d'années en psychologie du travail ont montré également que les connaissances pratiques, ou opératives, que les acteurs mobilisent dans les situations de travail, diffèrent des connaissances académiques conçues en marge de l'activité finalisée en situation. Il s'agit notamment d'images opératives (Ochanine, 1978) et de représentations fonctionnelles (Leplat, 1985) caractérisées notamment par leur finalisation, sélectivité, déformation, instabilité, et leur absence fréquente de scientificité.

Ce dernier point introduit la question des *propriétés épistémiques* des connaissances concernées. Le contexte pratique de leur mobilisation engendrerait des exigences de *pertinence*, davantage que de *rigueur* (Schön, 1996a), propres à une *épistémologie de la pratique*. Agir intelligemment en situation supposerait donc de mobiliser des connaissances adéquates, sans que leur vérité soit nécessairement contrôlée, ni même surveillée.

Les études portant sur les connaissances des enseignants d'Education physique (Briere-Guenoun, Perez et Durey, 2007), et des entraîneurs sportifs (Côté, Salmela, Trudel, Baria et Russell, 1995 ; Saury et Durand, 1998) ont conforté cette façon de caractériser les connaissances mobilisées en situation par les intervenants en Education physique et en sport. Les résultats ont montré notamment que les connaissances de type *mécanique* exploitées dans la pratique d'enseignement de l'Education physique s'appuyaient sur des connaissances approximatives ou fausses d'un point de vue scientifique, épurées et directement utilisables sur le terrain. Pour les concepts d'*énergie* et de *force* notamment, les auteurs mentionnent que leur signification variait d'un enseignant à l'autre, en faisant implicitement référence soit à une approche de type scientifique (*moment d'une force* ; *énergie cinétique*), soit à une approche de type technique (*mise en tension-renvoi* ; *transfert d'énergie*). Ils mettent ainsi en évidence un corpus de connaissances mécaniques opératoires caractérisé par une diversité des registres de références mécaniques : registre des connaissances scientifiques, techniques ou de terrain (Léziart, 1997). Ces résultats convergent avec ceux mis en évidence dans l'étude de l'entraînement sportif : les connaissances des entraîneurs experts ne

correspondent pas aux modèles formalisés dans les manuels d'entraînement et reconnus pour la formation des entraîneurs (Sève, 2004).

C'est le terme de *croyances* qui convient pour nommer des connaissances qui souffrent ainsi d'une certaine fragilité épistémique. L'usage du pluriel pour parler de « croyances » renvoie en effet à des contenus de pensée qui ne sont pas vraiment dignes de vérité. Pris au singulier, le terme « croyance » désigne davantage une action : l'action de croire, qui renvoie à une attitude mentale d'acceptation ou d'assentiment. L'acte de croire « s'adresse à des *propositions* ou *énoncés* qui sont *tenus pour vrais* » (Ricœur, 1995a, p. 870). L'idée est qu'avec la croyance, les raisons de « tenir pour vrai » ne sont pas précisément d'ordre épistémique, c'est-à-dire qu'elles ne portent pas sur le contrôle des conditions selon lesquelles la vérité d'une proposition peut être argumentée.

Dans le domaine de l'enseignement, la présence de croyances et de systèmes composés de croyances n'a pas échappé aux chercheurs. Ils les caractérisent comme des opinions, des convictions ayant un caractère personnel (Durand, 1996). Ce caractère « personnel » de la connaissance, son caractère « pratique » également, sont mentionnés pour utiliser d'autres vocables que celui de « croyance », mais désigner en réalité une idée comparable : « principes de pratique » ; « épistémologie personnelle » ou « connaissance pratique » (Kagan, 1992 pour une synthèse). Clandinin et Connely (1987) relatent également une variété de termes qui ont cours dans les recherches sur les croyances des enseignants. Outre ceux mentionnés par Kagan, ils recensent les expressions de « constructions personnelles », « théories personnelles », « conceptions » et y ajoutent leur propre formulation de « connaissances pratiques personnelles ». Selon ces auteurs, il s'agit la plupart du temps simplement de mots différents qui signifient la même chose.

Précisions théoriques et méthodologiques

À la croisée des questions théoriques et méthodologiques se pose la question des critères permettant de déterminer si une connaissance identifiée chez les acteurs participants à la recherche est en réalité une croyance.

Le premier critère peut être qualifié d'« épistémologique ». Selon ce critère, une connaissance peut être qualifiée de croyance à partir du moment où il est possible de montrer qu'elle est douteuse ou fausse. Pour cela, la connaissance scientifiquement établie peut faire figure d'étalon de la vérité. Autrement dit, une connaissance qui entre en contradiction, c'est-à-dire qui est incompatible avec des contenus de connaissance scientifique, doit être jugée comme fausse. Ce critère reste néanmoins délicat dans la mesure où il présuppose qu'une connaissance scientifiquement établie est nécessairement vraie, ce qui n'est pas forcément le cas. La démarche d'estimation de la valeur de la connaissance peut alors se tourner vers des critères plus subjectifs qui concernent les modes de *constitution*, d'*adhésion* et de *validation* de la connaissance par le sujet lui-même porteur de cette connaissance.

Le mode de *constitution* renvoie notamment à la façon dont le sujet élabore conceptuellement sa connaissance. La croyance se caractérise de ce point de vue par la présence de contenus qui ne sont pas complètement propositionnels (Sperber, 1982). Si une proposition correspond à un objet de

pensée qui a la propriété d'être vrai ou faux, ce n'est pas le cas de certaines représentations que Sperber qualifie de *semi-propositionnelles*, dans la mesure où leur contenu conceptuel n'est pas entièrement connu du sujet.

En ce qui concerne le mode d'*adhésion* d'un sujet à sa connaissance, contrairement au savoir, le sujet porteur d'une croyance y adhère non pas de façon absolue mais selon différents degrés. La grammaire de notre langage contraint d'ailleurs l'usage que nous pouvons faire du mot savoir : il serait grammaticalement incorrect de dire : « *je sais cela, mais cela est faux* ». L'usage du terme *savoir* appelle un engagement épistémique, ce qui n'est pas le cas du terme *croire* qui peut s'accompagner d'un engagement partiel (croire plus ou moins), momentané, circonstanciel. Dans le cas du savoir, l'engagement épistémique doit pouvoir aussi s'accompagner d'une justification épistémique permettant de répondre à la question : « *comment le savez-vous ?* ». Ce n'est pas le cas de la croyance pour laquelle les raisons que le sujet peut exposer pour argumenter du bien fondé de sa proposition sont d'une autre nature que proprement épistémiques : confiance en la personne qui lui l'a transmise ; raisons pragmatiques (pour agir, pour un certain confort psychologique, etc.). Les raisons évoquées permettent donc davantage de répondre à la question *pourquoi* (croyez vous cela ?) qu'à la question *comment* (savez vous cela ?).

Ces critères ont permis d'établir, à partir des entretiens de recherche, à quel moment il était question de croyances :

- Des énoncés non complètement déterminés au plan conceptuel par le sujet participant qui les formulait et qui, à la demande d'explicitation, répondait par de nouveaux énoncés semi-propositionnels, approximatifs et/ou métaphoriques ;
- Une adhésion du sujet participant à ces semi-propositions qui était seulement ordonnée en degrés, et non pas une adhésion certaine et absolue ;
- Une façon de justifier la validité des connaissances évoquées en se référant d'une part à son expérience (de ses actions et leurs effets en situation), et d'autre part à la source de la transmission de la connaissance considérée (confiance en la personne qui a transmis la connaissance).

1.2.1. Les bases anthropo-cognitives de l'expertise de l'enseignement de la gymnastique

Les résultats ont été obtenus à partir d'études portant sur l'enseignement de la gymnastique par 12 intervenants spécialistes de cette pratique sportive, et reconnus comme experts par leurs pairs (Cizeron, 2002).

L'orientation anthropo-cognitive de la recherche a été conduite en s'appuyant essentiellement sur la distinction opérée par Sperber (1982, 1996) entre deux espèces psychologiques, ou genres d'états mentaux différents : croire factuellement et croire représentationnellement. La croyance factuelle a un fondement perceptuel qui amène le sujet à avoir conscience d'un fait (ou de ce qu'il prend pour un fait). La croyance représentationnelle correspond davantage à une interprétation, c'est-à-dire à l'acceptation par le sujet d'une certaine représentation. Cette distinction de deux modes d'inscription des croyances dans l'esprit permet à Sperber d'expliquer le caractère apparemment irrationnel de certaines croyances sans se servir de l'argument relativiste. Ce n'est pas, pour Sperber, le contenu d'une croyance qui permet de juger de son caractère rationnel ou non, mais la façon dont le sujet porteur de cette croyance la considère.

La lecture des matériaux de recherche selon cette typologie a permis de reconnaître comme *croyances factuelles* les éléments de connaissances de type *morpho-logique*. En effet, qu'il s'agisse de l'identification et de la reconnaissance d'entités corporelles discrètes, de formes géométriques particulières de ces entités, ou de relations causales entre ces formes et les mouvements gymniques, il s'agit chaque fois de phénomènes empiriquement constatés. Ils ont un ancrage perceptuel essentiel. Ils n'apparaissent pas pour les enseignants comme des constructions qu'ils auraient élaborées, mais comme la réalité telle qu'ils la perçoivent directement. Il s'agit pour eux effectivement de faits empiriques, associés à la certitude de les avoir constatés dans leur expérience.

Les enseignants manifestent une relation toute différente à leurs constructions théoriques, qui fait qu'elles doivent être rangées parmi les *croyances représentationnelles*. Ils ne les considèrent pas comme certaines, mais au mieux comme probables ou seulement comme possibles. Ils éprouvent de grandes difficultés pour expliciter le contenu conceptuel des termes que comportent ces registres théoriques. Ils admettent volontiers ces difficultés ou impossibilités et affirment par ailleurs leurs degrés de *conviction* ou de *persuasion* à l'égard de ces contenus représentationnels.

Enseignant A : « *je n'ai pas vraiment d'appui théorique en anatomie, mais par contre je suis convaincu que la position cambrée c'est dangereux pour la colonne* ».

À propos de la dangerosité de la posture cambrée de la colonne vertébrale, j'ai pu montrer que cette proposition était fausse (Cizeron, 2002). Les travaux scientifiques portant sur la statique rachidienne montrent clairement que la meilleure posture de la colonne lombaire, qui est physiologique, correspond à sa cambrure naturelle, donc à une lordose. « Aligner » la colonne lombaire revient à la placer en posture cyphotique qui s'avère elle-même péjorative pour l'intégrité anatomique (Nerlich, Schleicher, Boos, 1997 ; Passagia, Favre, Gay, Chirossel, 1999 ; Phelip, 1999 ; Valat, Goupille, Vedere, 1995). Ce type de conviction reposant sur des arguments faux est aussi accompagné de propositions plus approximatives et moins assurées.

Enseignant G : « *la question des repères, c'est clair pour moi, mais je suis pas sûr de convaincre quelqu'un de ma conception à partir du moment où je m'appuie sur un argument comme la perception qui est tout de même flou* ».

Concernant l'énergie par exemple, soit les enseignants ne parviennent pas à dire de quoi il s'agit, soit ils le font de façon métaphorique. C'est notamment le cas lorsqu'ils *substantialisent* cette entité comme un fluide : une forme d'énergie qui peut se *déplacer*, se *transférer*, ou *fuir* localement au niveau de certaines zones corporelles (par exemple au niveau des coudes si ceux-ci s'avèrent être fléchis alors que les bras supportent le poids du corps).

Enseignant F : « *j'ai du mal à l'expliquer au niveau scientifique, mais je pense que ça doit être faisable quand même, je suis persuadé que si on n'est pas aligné, il y aura des fuites d'énergie, il n'y aura pas de transfert d'énergie* ».

Les résultats montrent que les processus métaphoriques jouent un rôle cognitif majeur dans la façon dont les enseignants articulent leurs croyances factuelles et représentationnelles. En effet, pour Sperber, les croyances représentationnelles sont *enchâssées* à l'intérieur de croyances factuelles ou d'autres croyances représentationnelles. Mais, s'agissant pour cet auteur de deux types d'états mentaux distincts⁴¹, il n'est pas aisé de comprendre le sens exact que peut recouvrir ce terme d'enchâssement. Nos résultats fournissent des arguments proprement anthropologiques qui permettent de se passer de spéculations théoriques de type psychologique sur les états mentaux auxquels correspondraient différents genres de croyances. La métaphore ontologique (Lakoff et Johnson, 1985) par laquelle ils rapportent notamment l'entité *énergie* à une substance fluide contenue dans le corps humain, leur permet de tisser un *lien analogique* (Hofstadter et Sander, 2013) entre cette existence de nature supra sensible - l'énergie - et les corrélations empiriques qu'ils constatent - le fait que le corps s'affaisse systématiquement lorsque les coudes par exemple, ou les épaules, sont fléchis. La *fuite de l'énergie* au niveau des coudes ou des épaules devient l'explication de l'affaissement du corps à cet endroit.

D'autres métaphores jouent un rôle cognitif semblable. Il s'agit de relations analogiques davantage établies à partir d'images. Les résultats ont permis de dévoiler notamment celles du « mètre de charpentier » ou du « bâton articulé ». Ce sont des objets auxquels se réfèrent les enseignants pour expliquer qu'un point de flexion du corps à un endroit considéré constitue une zone de fragilité, de faiblesse, et de rupture dans la transmission des forces et/ou de l'énergie.

Enseignant A : « *quand on veut rebondir, si c'est un bâton vertical, ça va, si c'est un bâton articulé avec des angles fermés, quand le bâton tombe, il s'écrase et il ne rebondit pas... donc j'utilise un peu l'image pour expliquer ça* » ;

⁴¹ Sperber se réfère explicitement à la conception modulaire Fodorienne de la cognition pour considérer que les deux genres psychologiques de croyance correspondent à des types de module cognitif distincts : les croyances factuelles correspondraient à des modules cognitifs spécifiques, dont les domaines culturels seraient des reflets ; les croyances représentationnelles correspondraient quant à elles à un module spécial métareprésentationnel, un module conceptuel de second ordre traitant de représentations de représentations (Fodor, 1986).

Enseignant C : « *je prends souvent l'exemple d'un mètre de charpentier, si le mètre est bien empilé, on va appuyer dessus, il est assez solide, s'il y a un endroit où on fait une toute petite flexion, si on appuie dessus, ça va plier à cet endroit là... le corps humain c'est à peu près la même chose, si on est droit, c'est solide* ».

Les métaphores et les processus de pensée analogiques qui les soutiennent offrent un trait d'union cognitif entre les croyances factuelles, perceptuellement fondées, et les croyances représentationnelles, qui mettent en scène des existences plus spéculatives. Le trait d'union est celui d'un « voir comme... » : en les substantialisant par la métaphore ou l'image, les enseignants rapportent les idées ou concepts abstraits à des entités matérielles, tout comme sont matériels les attributs physiques des mouvements gymniques qu'ils perçoivent en classe.

A contrario de la distinction psychologique opérée par Sperber entre deux genres d'états mentaux, nos résultats plaident pour un mode unitaire, de type épistémique, de l'attitude mentale qui consiste à « croire ». Les contenus de croyances quant à eux, se distribuent selon un gradient de proximité avec l'expérience corporelle⁴² : à un extrême, des contenus représentationnels proches de l'expérience corporelle, perceptuellement fondés (comme la croyance de la relation entre la *rigidité* et la *rectitude* du corps et l'*efficacité technique gymnique*), et à un autre extrême, des contenus représentationnels éloignés de l'expérience corporelle, très spéculatifs et supposant l'imagination (par exemple l'existence d'une entité non observable comme l'*énergie*).

La relation, ici circulaire, entre les faits et leur explication, conduit à leur renforcement réciproque. Les croyances se cristallisent avec l'expérience, s'indurent en un système cohérent du point de vue du sujet qui le véhicule. Prise dans cette circularité, la croyance ne peut qu'être confirmée par l'expérience, car l'indétermination conceptuelle autorise des « arrangements » avec la réalité. C'est ce que signifient les participants lorsqu'ils disent que ce qu'ils proposent comme explication est sans doute vrai, puisque « ça marche » dans leur expérience. Autrement dit, ne sachant pas précisément de quoi il s'agit lorsqu'ils parlent d'*énergie*, la façon dont ils conceptualisent (métaphoriquement comme une substance fluide) cette entité dans le registre « mécanique » la rend adéquate avec l'explication qu'ils se donnent de leur expérience.

⁴² Cette distinction entre concepts proches et concepts éloignés de l'expérience est empruntée à Geertz (1986).

1.2.2. Croire par corps. Etude de cas de l'enseignement d'un art martial

Les participants à l'étude étaient, d'une part, un enseignant spécialiste de *Kiryuho*, et, d'autre part, deux étudiants de Master STAPS (un jeune homme et une jeune femme) qui suivaient avec leurs camarades de promotion une série de cours portant sur l'enseignement de cet art martial (Cizeron, 2006, 2010). L'étude s'est plus particulièrement penchée sur un moment particulier d'une des leçons où l'enseignant avait entrepris de faire découvrir aux étudiants l'existence du *Ki*, une *certaine forme d'énergie* (selon les termes de l'enseignant). A cette fin, l'enseignant a fait réaliser aux étudiants des exercices corporels dont le but était explicitement de leur faire révéler l'existence du *Ki*.

Les données de l'étude montrent que les étudiants ont effectivement ressenti certaines sensations suggérées par l'enseignant au cours des exercices. Ces sensations avaient néanmoins pour eux-mêmes un caractère énigmatique dans la mesure où ils ont ressenti une présence matérielle entre leurs mains (sensations kinesthésiques, tactiles), pourtant infirmée par leur propre perception visuelle (ils ne voyaient rien entre leurs mains). L'enseignant a énoncé une proposition qui résolvait cette énigme : ce qui s'était manifesté entre les mains des étudiants était l'existence du *Ki* (défini par l'enseignant comme une *certaine forme d'énergie*) ainsi mise en évidence.

Les résultats et leur discussion théorique ont permis d'avancer des conclusions très proches des études menées précédemment avec les experts de gymnastique. Néanmoins, les relations établies par les deux étudiants entre l'existence d'une entité métaphorique (l'*énergie*) et leur expérience sensible, ont été approfondies. Pour que l'expérience corporelle « révèle » l'existence (du *Ki*), il faut que l'expérience de sensations éprouvées fournisse une attestation empirique à l'existence d'une entité qui ne peut pas être éprouvée empiriquement, mais seulement représentée.

Un des aspects remarquables de l'étude était que différents vécus de sensations des participants étaient contradictoires : sensations tactiles et kinesthésiques d'une part, et sensations visuelles d'autre part. Or, pour que la perception conduise à la révélation d'une existence, c'est-à-dire pour qu'elle puisse avoir une propriété épistémique (Engel, 2003), il faut que le sujet puisse établir un lien d'évidence entre la sensation *éprouvée* et l'existence *révélée*. Ce lien d'évidence peut être trouvé dans la « profondeur » de la perception, celui de la motricité. Dans la profondeur des muscles, le moteur et le sensoriel sont fusionnés⁴³. Il est donc possible de reconnaître aux kinesthèses⁴⁴ « une pleine intentionnalité, en tant que mouvement intérieurement senti, de s'orienter volontairement vers quelque chose » (Berthoz et Petit, 2006, p. 279). Et donc, CE qui est senti, c'est-à-dire l'objet de la sensation, relève d'un vécu intentionnel. Barbaras (1992, 1998) plaide de ce point de vue pour une coappartenance de la perception et du langage : le sens linguistique serait une variante du sens perceptif, son prolongement en quelque sorte dans la chaîne signifiante. Le fondement de l'ontologie merleau-pontyenne réside selon Barbaras dans cette unité du visible et de l'invisible – le visible du perçu et l'invisible des significations – et c'est elle qui permet d'articuler la parole à la perception. L'originalité des données de l'étude présentée ici réside dans le fait que les

⁴³ Une partie des cellules musculaires sont aussi des cellules musculo-sensorielles.

⁴⁴ Les kinesthèses sont l'ensemble des sensations internes du mouvement corporel.

significations linguistiques (les suggestions de sensations et d'existence de la part de l'enseignant) précèdent en partie la révélation d'une existence par l'expérience sensible. Une particularité forte de cette étude de cas réside dans le fait que l'entité existante est *perçue* sans pourtant pouvoir être vue (au sens proprement visuel du terme). Il s'agit d'une présence seulement rendue manifeste dans la profondeur des kinesthèses.

L'idée d'une coappartenance du langage et de la perception permet de comprendre que les participants aient pu effectivement sentir « quelque chose », et transcender cette sensation dans la révélation d'une existence, fut-elle proprement mystérieuse pour eux-mêmes, jusqu'à être contradictoire avec ce qu'ils savent par ailleurs, c'est ce que tend à montrer cet extrait d'entretien avec l'étudiant B :

Chercheur : « *Dans tes études, as-tu appris quelque chose qui correspond à cette sorte d'énergie ?* »

Etudiant B : « *Ce que j'ai appris me dirait plutôt non, mais par rapport à l'ensemble des connaissances qui existent, j'en sais rien, pourquoi pas ? En tout cas ça marche, et ça me conforte dans l'idée qu'il y a quelque chose d'autre qu'on peut appeler peut-être l'énergie* »

Chercheur : « *Qu'est ce que tu veux dire quand tu dis que ça marche ?* »

Etudiant B : « *Entre ce qu'il dit et ce qu'on ressent, il y a quand même... il y aurait une rupture, je sentirais rien du tout... ou je pourrais remettre en question ce qu'il dit totalement, mais là non... je le sens bien... je ne peux pas douter de ce que j'ai ressenti* »

Cette analyse qui montre le caractère empiriquement fondationnel de la croyance permet de comprendre comment le sujet s'« arrange » avec ses croyances représentationnelles. Cette explication n'a pas besoin du postulat du relativisme culturel, et conserve celui de la rationalité de l'acteur. Alors que ce que ressent le sujet est pour lui concret et indubitable, comme le sont toutes les données immanentes, ce qu'il se représente – comme est représentée toute existence, nécessairement transcendantale – est davantage douteux et indéterminé. La façon dont il établit un lien de validation empirique entre l'un et l'autre ne peut être que de l'ordre d'une révélation, c'est-à-dire l'accès à une vérité cachée. Le défaut de contrôle épistémique dans la façon dont le sujet constitue cette révélation pourrait bien être au fond le propre du *sens commun*. Ce n'est donc pas la rationalité *en tant que principe* qui serait en cause (Davidson, 1980), car il peut être rationnel de s'arranger pour rendre compatible ce qu'on se représente avec ce qu'on constate empiriquement. Cet « arrangement » serait proprement irrationnel si les raisons qui le gouvernent s'avéraient parfaitement incompréhensibles, c'est-à-dire impossibles à interpréter. Ce qui serait en cause concernerait plutôt la rationalité *en tant qu'idéal*, c'est-à-dire la capacité de l'Homme à évaluer de façon critique la validité de sa connaissance selon des normes de rationalité.

Le « principe de charité » (Davidson, 1980) souligne le *paradoxe de la rationalité* qui tient à ce que tout jugement d'irrationalité d'une croyance doit s'effectuer sur fond d'une présomption générale de rationalité selon laquelle, dans l'ensemble, un agent doit être rationnel, même si sa rationalité est moins que parfaite. Il s'ensuit qu'il n'est pas possible, selon Davidson, de séparer nettement ce qui est vrai, empiriquement, d'un agent humain, et ce qui est vrai, idéalement, de cet agent. C'est parce que les normes de rationalité ne sont pas codifiables qu'il n'est pas possible de déterminer *a priori* des principes qui permettraient de savoir, dans telles ou telles circonstances, si croire à tel contenu est rationnel ou pas (Engel, 2002).

1.2.3. Synthèse : croyance et transmission

Les résultats ont permis de mettre en évidence et d'analyser deux régimes de la cognition, l'un perceptuel et l'autre représentationnel. Ils rejoignent en cela des travaux d'inspiration phénoménologique portant sur la sociologie de la perception comme ceux de Bessy et Chateauraynaud (1995). Ces auteurs utilisent le terme de *prise* pour désigner la façon dont le commissaire-priseur expert s'y prend pour évaluer l'authenticité d'un objet de collection, à la fois en le manipulant, et en se référant à sa connaissance sur les collections. Ce terme de *prise* a ainsi une valeur théorique, car il permet de conceptualiser la médiation entre le sensible et l'intelligible, c'est-à-dire la mise en regard des capacités sensorielles investies dans des corps-à-corps avec les objets, avec des raisonnements, des calculs, appuyés sur des capacités représentationnelles. S'agissant du régime perceptuel de la cognition, ou des croyances factuelles selon le vocabulaire de Sperber, la question de leur statut épistémique se pose peu ou pas⁴⁵. Cet auteur admet d'ailleurs que les croyances factuelles « sont simplement des choses que l'on sait » (Sperber, 1982, p. 74). S'agissant du régime représentationnel, le statut épistémique des croyances pose un problème plus délicat. Dans le domaine de l'enseignement, étant donné qu'il s'agit d'objets culturels à transmettre, est-il acceptable que les enseignants en aient eux-mêmes une représentation faussée, ou même seulement douteuse ?

Pour les études exposées précédemment, les objets culturels à transmettre par l'enseignant sont censés être de nature technique (des techniques du corps, des techniques sportives, des techniques d'art martial...). Or, il se pourrait bien que la technique n'existe que dans cette transmission (Vigarello et Vivès, 1985), ce qui tend à engendrer une confusion ou ambiguïté concernant le savoir technique : entre sa finalité *performative* (transmettre la technique) et sa finalité *explicative* (comprendre la technique). Ceci est tout à fait manifeste dans l'usage que les enseignants font des métaphores (usage que Vigarello et Vivès avaient déjà fort justement remarqué en analysant le discours technique). L'indétermination sémantique, le flou, et même la fausseté des indications que l'enseignant fournit à l'élève pour le faire apprendre ne posent pas de problème dans la mesure où elles visent à le faire agir. Y compris lorsqu'il s'agit de faire comprendre quelque chose à l'élève pour qu'il agisse correctement : ce qui est à comprendre n'est pas de l'ordre d'une vérité inhérente aux propriétés intrinsèques de l'action, mais de l'ordre de ce que l'acteur doit chercher à faire ou à

⁴⁵ Hormis bien sûr pour des problèmes scientifiques de grande ampleur qui obligent à mettre en chantier des questions ontologiques susceptibles de provoquer des ruptures importantes avec le sens commun.

ressentir en faisant. Par exemple, lorsque l'enseignant prescrit à l'élève de « *gagner son bassin* », la métaphore contenue dans l'acte de langage fait faire quelque chose à l'élève : par exemple contracter, tonifier davantage cette région corporelle (les muscles fessiers, abdominaux), ou même l'ensemble de son corps. Pour cette finalité, l'indétermination sémantique est d'autant plus nécessaire qu'elle renvoie à de possibles interprétations de la part de l'élève qui doivent être très ouvertes. Il faut en effet que ce qui est dit par l'enseignant « parle » à l'élève, c'est-à-dire que ce dernier puisse le mettre en relation avec l'univers vécu des sensations et intentions dont ses actes sont parsemés et qui ne sont pas nécessairement pré-catégorisés dans un ordre sémantique. Le corps et les mouvements corporels ainsi métaphorisés laissent libre cours à l'imagination pour que le sujet agissant puisse joindre l'espace de son expérience corporelle et celui de sa pensée⁴⁶. De ce point de vue, le fait que l'intervenant prenne appui sur des croyances et systèmes de croyances ne pose pas de problème *éthique*⁴⁷ particulier. La *vertu épistémique* consiste dans ce cas à considérer les connaissances mobilisées pour ce qu'elles sont, c'est-à-dire des croyances, et donc, à ne pas les confondre avec des savoirs.

En revanche, si l'objet culturel à transmettre est de l'ordre, non pas d'une technique, mais d'un savoir théorique, la question éthique est plus délicate. Car le fait de confondre une croyance avec un savoir est un *vice épistémique*. Pour être plus précis, le vice épistémique consiste à admettre de façon équivalente comme vraies des propositions dont le contenu est contrôlé et d'autres pour lesquelles ce n'est pas le cas. De ce point de vue, le statut de l'expérience est en cause. Déterminée et configurée *ad hoc* pour valider la vérité d'une connaissance, l'expérience ne peut pas ainsi avoir de valeur épistémique. Autrement dit, l'expérience ne peut être en soi une instance de validation d'une connaissance, sans que soit exercée de façon rigoureuse et rationnelle une critique portant sur la façon de l'interpréter. L'étude de cas présentée sur l'enseignement du *Kiryuho* montre que, bien qu'inscrits dans un cursus universitaire au niveau d'un Master, les deux étudiants participants ne font pas de distinction proprement épistémique entre leurs croyances et leurs savoirs, dans la mesure où ils considèrent comme équivalentes les expériences par lesquelles ils les ont constitués⁴⁸. Cette confusion conduit presque inévitablement à une sorte de relativisme *radical*, pour lequel toutes les connaissances se valent, quels que soient leur mode de constitution et de justification. La question soulevée est d'une grande gravité dans la mesure où cette indistinction ramène la question épistémologique à une conception *infra galiléenne*.

⁴⁶ Ces aspects sont particulièrement analysés par Tardieu (2009) dans son étude sur la pédagogie de l'enseignement de la danse de Wilfride Piollet.

⁴⁷ Pour Engel (2001), l'éthique de la croyance est une forme de l'éthique, car des normes épistémiques et cognitives recouvrent les normes pratiques. Il s'agirait selon cet auteur de normes et valeurs communes régissant les deux domaines de la connaissance et de l'action.

⁴⁸ Il faudrait sans doute étudier comment les étudiants participants ont réellement constitué ce qui nous apparaît au premier abord davantage comme des savoirs, pour voir s'ils ne les auraient pas en fait constitués sur le mode de la croyance, c'est-à-dire qu'ils auraient admis comme vrais pour des raisons équivalentes à celles par lesquelles ils tiennent leurs croyances pour vraies.

2. Propriétés pragmatiques des *PCK PE*

2.1. Problématique de recherche

L'hypothèse qui a organisé la recherche était que si la connaissance est située, un des aspects fondamentaux de la situation est que le sujet de l'action, c'est-à-dire son *agent*, est lui-même situé (De Fornel, 1993). Il l'est au sens phénoménologique où ce qu'on appelle « la situation » apparaît à l'agent comme la situation qu'il vit. Il est *agent* dans la situation par son engagement intentionnel, c'est-à-dire par la façon dont il fait exister cette situation en même temps que, réciproquement, cette situation le fait exister lui-même⁴⁹. Les situations visées par les études réunies dans ce document de synthèse ont été qualifiées de « situations de supervision active ». Certes, le point de vue phénoménologique susmentionné invite à ne pas surdéterminer le sens réel de l'engagement de l'acteur par la façon dont nous avons qualifié le sens de l'intervention de l'enseignant dans ce type de situation. Néanmoins, lorsque l'engagement intentionnel de l'enseignant est conforme à la façon dont nous avons typifié la situation, alors il correspond à une activité de *guidage des apprentissages des élèves*. Sous cette hypothèse, l'intérêt s'est porté sur la façon dont la connaissance mobilisée en situation (i.e. les *PCK*) porte la marque de la situation, et notamment de l'engagement intentionnel de l'acteur dans cette situation.

Les résultats acquis ont permis de montrer que les connaissances mobilisées pour agir en situation avaient une fonction pragmatique déclinée selon quatre orientations : a) leur « couplage » à un contexte spatial d'intervention ; b) leur rôle comme point d'appui à l'action ; c) leur rôle quant à l'intelligibilité de la situation pour l'intervenant ; d) leur rôle de justification de l'action.

2.2. Des connaissances *situées* dans un contexte spatial

Nous avons étudié l'activité d'enseignants d'EPS expérimentés et de leurs élèves au cours de leçons de gymnastique utilisant deux dispositifs d'organisation spatiale de la classe : les « vagues » et les « ateliers »⁵⁰ (Cizeron et Gal-Petitfaux, 2003, 2006 ; Gal-Petitfaux et Cizeron, 2000, 2005 ; Gal-Petitfaux, Cizeron, et Auriac-Slusarczyk, 2013). L'hypothèse était que ces deux dispositifs constituent des contextes contrastés dans lesquels l'enseignant agit différemment en mobilisant des connaissances distinctes.

⁴⁹ Cette hypothèse se confond en grande partie avec celle de l'autopoïèse des organismes vivants (Maturana, 1975).

⁵⁰ La dénomination est empruntée au vocabulaire des enseignants qui désignent par « vagues » un dispositif dans lequel les élèves défilent par vagues successives sur un espace commun, et par « ateliers » un dispositif répartissant les élèves en groupes restreints sur des espaces de travail nettement séparés les uns des autres.

Précisions méthodologiques

Les participants étaient des enseignants expérimentés. Chaque enseignant, observé dans deux leçons, avait reçu la commande d'organiser sa classe en vagues, puis en ateliers, pendant au moins 12 minutes à chaque fois. Deux types de données ont été recueillis sur l'activité de l'enseignant : a) des données d'observation différée sur le film de la leçon ; les catégories de description retenues étaient : les positions spatiales et les communications verbales de l'enseignant ; b) des données d'autoconfrontations conduites avec l'enseignant.

2.2.1. Résultats

L'activité des enseignants diffère de façon importante entre les deux formats pédagogiques. Dans le dispositif « vagues », les enseignants contraignent et supervisent fortement les passages des élèves, les temps d'arrêt et les temps d'instruction collective. Ils visent à maintenir les élèves au travail et recherchent une quantité de travail importante. À cette fin, ils activent les élèves de façon à dynamiser leur défilé sur l'espace d'activité. Ils se placent de façon stratégique, en privilégiant les zones médianes situées à équidistance entre le départ des files d'attente et l'arrivée, pour garder un contrôle visuel de tous les élèves.

Ils s'adressent aux élèves sous forme d'injonctions brèves et fréquentes visant à les stimuler, à les centrer sur une action précise à réaliser, et à les corriger en cours d'activité. Ils repèrent pour cela les comportements des élèves qui sont nettement à la marge de ce qu'ils attendent. En effet, le contexte spatial dans lequel les élèves défilent sur des bandes de tapis alignées les unes à côté des autres fait que les enseignants ne peuvent pas vraiment les observer individuellement. Ils déterminent *a priori* ce qu'ils veulent regarder et repèrent les comportements qui « dépassent » un certain seuil de tolérance vis-à-vis de ce qu'ils attendent. Par exemple, l'enseignant chevronné JP relate en cours d'entretien avec le chercheur :

Enseignant JP : « *Honnêtement tu peux pas les voir [les élèves], tu peux pas te permettre de prendre 25 informations en même temps sur un temps aussi court, il faut avant anticiper sur ce que tu veux voir, donc là je regarde si ils se relèvent sans les mains. (...) L'ensemble est assez flou, je vois ce qui dépasse du lot, les extrêmes. (...) C'est l'organisation qui fait que je peux pas les voir, c'est le fait qu'ils passent ensemble* ».

Les enseignants guident ponctuellement certains élèves en difficulté en les arrêtant à l'écart du défilé pour communiquer plus longuement avec eux. Ils exploitent ensuite le moment de retour des élèves au début de la file pour donner les instructions à la classe entière en profitant du face-à-face avec les élèves. Ainsi la correction qu'ils ont adressée à un élève en particulier constitue une opportunité pour enseigner à toute la classe.

Dans ce dispositif spatial, les enseignants instituent leur rôle en étant plutôt directifs, en contrôlant de façon stricte les élèves. Ils font exécuter des tâches aux élèves et les corrigent brièvement, par des injonctions verbales pendant qu'ils agissent ou juste après leur action. Ils instituent ainsi un rôle essentiellement d'exécutant aux élèves.

Dans le dispositif « atelier », les enseignants exercent une supervision à distance et « flottante » de la classe, facilitée par une disposition circulaire des différents ateliers et une distance optimale entre eux. Ponctuellement, ils se focalisent sur certains ateliers ou élèves particuliers, notamment lorsqu'ils repèrent ceux qui sont en difficulté pour réaliser la tâche demandée. Lorsqu'ils s'arrêtent à un atelier, ils cherchent d'abord à mener une enquête sur ce que les élèves ont fait et les problèmes qu'ils ont eus. Ils questionnent les élèves, réitèrent les consignes de départ qu'ils complètent par de nouvelles explications. Au cours de leurs visites, ils interviennent parfois pour s'occuper prioritairement d'un élève en difficulté qu'ils prennent en main pour l'aider à progresser. Cette aide reflète une structure typique : a) les enseignants délivrent une consigne, observent comment l'élève l'intègre et modifient la consigne en fonction de ses comportements ; b) ils le guident à la fois par des consignes verbales et des aides manuelles ; c) ils l'encouragent pendant la réalisation jusqu'à ce que l'élève transforme son comportement, et ils valident avec lui le résultat de ses essais.

Dans ce dispositif spatial, les enseignants instituent leur propre rôle en étant moins directifs, en enquêtant auprès des élèves et en discutant avec eux pour essayer de comprendre leurs difficultés. Ils alternent des moments où ils contrôlent à distance les élèves et d'autres moments où ils les supervisent de façon plus stricte en se rapprochant d'eux à un atelier. Ils les accompagnent alors avec des consignes verbales et des manipulations gestuelles, en validant ou invalidant ce qu'ils font.

2.2.2. Synthèse des résultats

Les résultats permettent de confirmer le caractère intégré de différentes sous-catégories de connaissances qui constituent les *PCK*. En effet, la connaissance qu'ont les enseignants de la matière, ici la gymnastique, est en relation dynamique avec d'autres éléments de connaissance révélés par l'étude : savoir se placer et se déplacer ; savoir comment guider les apprentissages des élèves ; savoir quoi enseigner à un moment précis ; savoir instituer son rôle d'enseignant et corrélativement celui des élèves. La déclinaison de ces connaissances selon le contexte de l'organisation spatiale de la leçon (Figure 2) montre que leur contenu se spécifie dans le contexte.

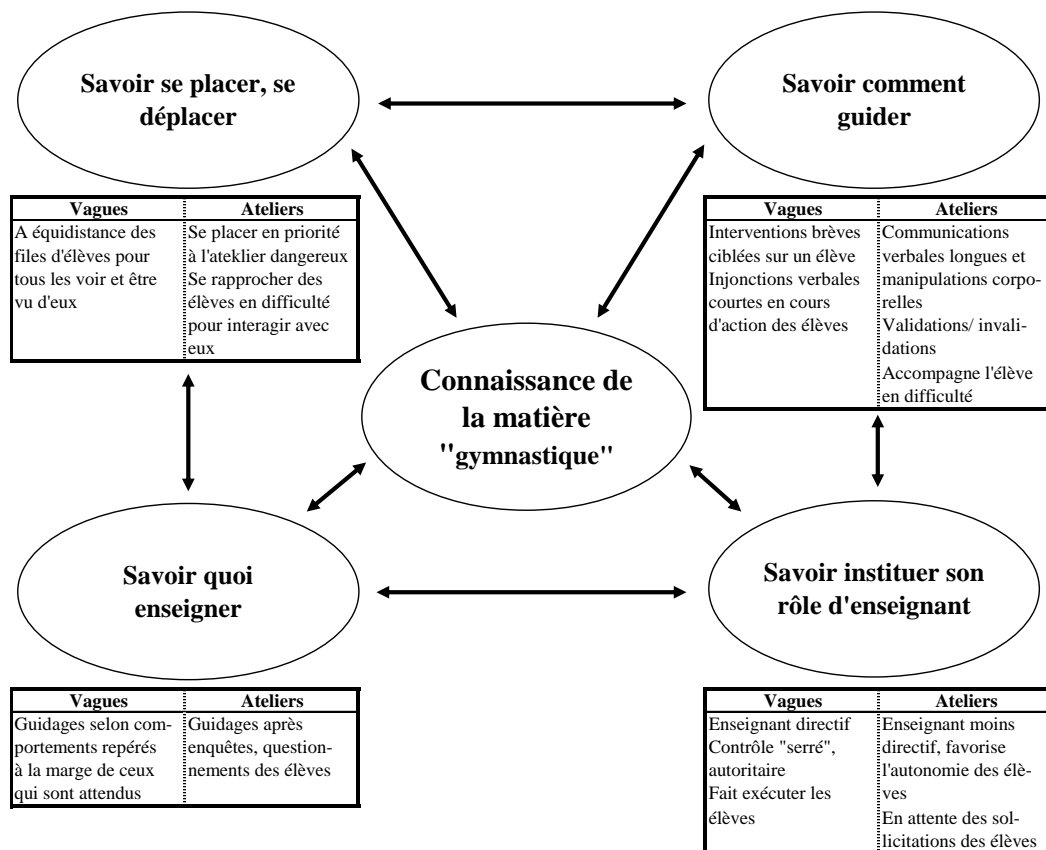


Figure 2 : Relations dynamiques entre plusieurs catégories de connaissances constitutives des *PCK*

Une façon d'interpréter ces résultats consiste à dire que les connaissances mobilisées par l'enseignant dépendent du contexte, au sens où ce dernier aurait une fonction de sélection des connaissances à activer en situation. Une proposition théoriquement plus forte consiste à dire que la connaissance elle-même est située. Notamment parce qu'elle serait distribuée (Hutchins, 1994) dans des éléments contextuels et non pas strictement localisée en tant que contenu stocké, déposé dans un esprit (version spirituelle) ou dans un cerveau (version matérialiste). Cette proposition théorique rejoint une question essentielle débattue en philosophie de l'esprit, qui concerne la localisation de la cognition. Pour la position pragmatiste, exposée par Steiner (2007), l'externalisme ne se construit pas en philosophie de l'esprit et en sciences cognitives sur une distinction naïve entre l'*interne* (qui comprendrait le cerveau, le *cogito*, l'expérience privée) et l'*externe* (qui inclurait le corps, l'environnement, les institutions, les dispositifs techniques). Il s'agit plutôt de surmonter cette distinction topologique en proposant qu'*externaliser* la signification, les épisodes mentaux, les opérations cognitives, c'est moins les *localiser* exclusivement quelque part (i.e. à l'extérieur) que montrer *pourquoi* il est impossible (ou fourvoyant) de les localiser dans ce qui se passe, consciemment ou inconsciemment, à l'intérieur de la tête d'une personne ou dans son corps.

De ce point de vue, il est possible de défendre l'idée que l'organisation spatiale de la leçon joue un rôle d'artefact (Norman, 1994) dans l'activité cognitive de l'enseignant (Gal-Petitfaux, 2000).

2.3. La connaissance des intervenants comme point d'appui à l'action en situation

2.3.1. Pouvoir intervenir en s'adressant simplement aux élèves

Dans un chapitre précédent (II 1.1.) nous avons pu établir que la connaissance des intervenants experts en gymnastique portait en grande partie sur des formes typifiées du corps et des mouvements corporels des élèves-gymnastes. La structure archétype de connaissance mise en évidence leur permet d'adresser des *indications* à la fois simples et nettement contrastées pour les élèves (Cizeron et Gal-Petitfaux, 2003, 2005). La simplicité des indications fournies aux élèves tient à celle de la structure archétype, c'est-à-dire le fait de rapporter la variété des formes de corps à un couple rectitude-rigidité / déformation-relâchement, et une relation causale univoque entre ces deux formes contrastes et l'efficacité du mouvement gymnique : rectitude et rigidité engendrent l'efficacité, l'élévation du corps ; déformation et relâchement engendrent l'inefficacité, l'affaissement du corps. Les enseignants rapportent la complexité de ce qui se joue au pan de la motricité gymnique à des contenus d'intervention qui sont apparemment très simples. La plupart des prescriptions sont adressées aux élèves sous forme d'injonctions courtes du type : « tends tes bras, aligne-toi, grandis-toi, bras aux oreilles, serre le ventre, etc. ». L'analyse du vocabulaire utilisé par les intervenants pour guider les élèves montre que 20 termes constitutifs de la structure archétype représentent à eux seuls 92% des mots employés (pour 547 occurrences concernant les 20 termes en question, le terme « tendu » en compte 109 et le terme « serré » 92).

Ces indications sont simples également parce qu'elles sont formulées avec des termes qui appartiennent au langage ordinaire et mobilisent des concepts de sens commun. Il s'agit : a) d'unités corporelles concernées (les jambes ; le tronc ; le ventre ; les bras ; la tête, etc.) ; b) de propriétés de forme du corps concernant des postures (tendu, plié, rond, etc.), des mouvements corporel (pousser, grandir, lancer, rouler, etc.), et des degrés de « consistance » corporelle (dur, mou, tonique, relâché, etc.). Les indications que les intervenants fournissent aux élèves sont contrastées dans le sens où les termes utilisés s'opposent deux à deux, selon un ordre binaire : tendu *vs* fléchi ; grandir *vs* s'affaïsser ; tenir *vs* tomber ; dur *vs* mou, etc. Cet usage d'expressions courtes, simples et contrastées permet aux intervenants de délivrer des consignes concises, explicites et univoques aux élèves.

2.3.2. Pouvoir intervenir immédiatement en situation

Ces résultats montrent que les intervenants experts en gymnastique interprètent directement les formes de corps que les élèves donnent à voir comme des significations, c'est-à-dire en termes d'efficacité des habiletés gymniques. Une aptitude experte nommée « reconnaissance de similarité globale » (Dreyfus et Dreyfus, 1988) leur permet de reconnaître immédiatement la « signature » de ce qu'ils voient, de l'interpréter et d'agir en conséquence (Tochon, 1993). En référence à la façon

dont on perçoit directement l'expression d'un visage, la notion de « perception physionomique » (Wittgenstein, 1994) est utilisée pour désigner les cas où l'interprétation d'une signification est directe, c'est-à-dire qui ne passe pas par le détour d'une inférence. La perception physionomique d'une forme est un « voir comme... » (e.g. voir une *flexion des bras* comme un *affaissement* ou une *chute* nécessaires du corps).

Les formes de corps perçues par les enseignants expérimentés en gymnastique peuvent être considérées comme des affordances (Gibson, 1979). Celles-ci ont une valeur fonctionnelle, au sens où elles sont des *points d'appui* permettant aux enseignants d'intervenir pour guider les apprentissages des élèves (Cizeron, 2009). Percevoir les formes des corps et les mouvements gymniques comme des significations revient à saisir des potentialités d'action d'intervention dans l'environnement de la classe. La façon dont les enseignants connaissent la gymnastique a ainsi une valeur fonctionnelle : elle leur permet d'attribuer du sens aux actions gymniques des élèves au moment même où ceux-ci les réalisent, et à savoir comment intervenir. Autrement dit, les formes signifiantes perçues ont un caractère fonctionnel qui se traduit « par une fonction d'orientation de l'action par la forme » (Zeitler, 2003). La reconnaissance perceptive des formes des mouvements gymniques comme signification aide à comprendre comment s'opère le couplage entre la connaissance, l'action et le contexte de classe : la forme perçue, reconnue comme typique, dispose l'enseignant à agir d'une certaine façon. Ce couplage connaissance – action, reposant sur la perception directe de la signification des actions des élèves, caractérise un « sens de la typicalité » (Tochon, 1993) : c'est par celui-ci que les intervenants experts appréhendent directement les propriétés fonctionnelles des situations de classe.

2.3.3. Pouvoir intervenir sur un réel ordonné par la causalité

La structure archétype de la connaissance des intervenants experts en gymnastique qui a pu être dévoilée est fondamentalement ordonnée par des relations causales. La relation causale n'est néanmoins pas conçue par eux comme étant proprement une « relation », c'est-à-dire comme un jugement liant deux idées distinctes. Lorsque l'intervenant dit : « *serrez le ventre et les fesses sinon ça rebondit pas* » ou bien « *pour tenir l'ATR on a les bras tendus collés aux oreilles* », la causalité contenue dans ces propos n'apparaît pas comme une inférence mais comme la réalité même qui serait ainsi décrite. C'est ce que signifie Schulthess (1993) en analysant la conception humienne de la croyance : « Hume semble admettre que la croyance revient paradigmatiquement à admettre qu'existe ce qui est conçu. C'est une sorte d'acte qui place dans la réalité ce qui est conçu » (p. 259). La croyance en la causalité est ainsi une disposition à agir car elle n'est pas conçue comme une idée que le sujet ajouterait aux faits, elle est plutôt conçue comme faisant partie des faits sur la base desquels l'action est élaborée. Cette façon de concevoir la croyance en la causalité comme disposition à agir est aussi celle de Peirce (1877) : « le sentiment de croyance est une indication plus ou moins sûre, qui s'est enracinée en nous, une habitude d'esprit qui déterminera nos actions » (p. 274). L'intérêt théorique de considérer ces connaissances fondées sur des constatations empiriques comme des croyances factuelles (Sperber, 1996) est bien justement de les instituer dans l'ordre des faits (ou de ce que le sujet perçoit à la manière des faits). La force de la conception

humienne de la croyance étant de rendre compte du sens commun (Schulthess, 1993) en plaçant dans cet ordre des faits (de la réalité) les systèmes de causalité qui nous disposent à agir et par lesquels nous nous rendons le monde intelligible.

2.4. La connaissance des intervenants comme intelligibilité de la situation

2.4.1. Une mécanique « indigène »

La structure archétype mise en évidence par les résultats permet aux intervenants experts de reconnaître rapidement, en contexte, les aspects pertinents des conduites gymniques des élèves et les interpréter en termes d'efficacité (Cizeron et Gal-Petitfaux, 2003). Elle fonde ce que les enseignants appellent une connaissance « mécanique » du mouvement gymnique (Cizeron et Gal-Petitfaux, 2004). Comparée à la mécanique scientifique, celle-ci peut être considérée comme naïve, car elle repose sur des constatations empiriques formalisées dans des énoncés descriptifs et explicatifs qui utilisent les catégories du sens commun. Néanmoins, cette « mécanique » permet aux intervenants de se rendre intelligible une étendue infinie et complexe de productions gymniques par l'intermédiaire d'un système limité de concepts ordinaires. Il s'agit d'une connaissance ordonnée du mouvement gymnique : un ordre segmenté du corps, un ordre des positions et formes segmentaires, des mouvements, des états de tension du corps, et un ordre causal qui permet de rendre intelligible cette organisation (Cizeron et Rolland, 2010).

L'ancrage de la « mécanique » des intervenants dans les catégories du sens commun facilite la congruence de l'intelligibilité qu'ils ont de la situation avec l'objet même de leur action dans cette situation, qui consiste à *intervenir* sur les élèves-gymnastes. Les termes de cette « mécanique » sont directement transposés en consignes pour l'élève⁵¹. Qu'il s'agisse de prescriptions ou d'explications qu'ils leur adressent, celles-ci sont directement issues de leur propre intelligibilité de ce qui est en cause dans la situation. De ce point de vue, il n'y a pas vraiment de « transposition » de savoirs, au sens pris par ce terme en didactique, au moment de l'intervention en situation.

⁵¹ Par exemple, l'analyse *mécanique* du type « l'alignement des segments est une condition de l'équilibre en ATR » est transposée en consigne du type « tends tes bras collés aux oreilles, aligne-toi ».

2.4.2. Une intelligibilité fondée sur des processus analogiques

Les explications que les enseignants et entraîneurs participants ont fournies aux élèves au cours de leurs interventions, ainsi qu'aux chercheurs au cours des entretiens d'explicitation, montrent qu'ils utilisent fréquemment à cette fin des métaphores. L'usage des métaphores dans le discours technique a déjà été remarqué et analysé par Vigarello et Vivès (1985). Ces derniers ont distingué notamment les fonctions descriptive, performative, et explicative des métaphores utilisées par les techniciens sportifs. Outre les nombreuses métaphores descriptives (du type : « il faut que tu *shootes* avec les jambes »), ou performatives (du type : « *jette* ta barre ! ») identifiées, ce sont les métaphores explicatives qui nous préoccupent ici, pour leur rôle dans l'intelligibilité que les intervenants ont élaboré des conduites gymniques de leurs élèves.

Un premier ensemble de métaphores mises à jour est de type *machinique*, au sens où elles rapportent le fonctionnement complexe du corps à des machines simples. La plus saillante⁵² est celle du « bâton articulé », ou son équivalent le « mètre de charpentier », exposée au chapitre 1.2.1. Ce type de métaphore est constitutif de la compréhension *mécanique* que les intervenants ont du mouvement gymnique. Par cette métaphore, ils établissent les raisons pour lesquelles la rectitude du corps (i.e. son alignement) est une condition d'efficacité du mouvement gymnique. Cette métaphore en appelle d'autres : celles du *verrouillage* (e.g. des coudes, des épaules) ou du *gainage* (e.g. du bassin).

Un deuxième ensemble de métaphores identifiées est de type *ontologique* (Lakoff et Johnson, 1985). La façon dont les intervenants substantialisent l'*énergie* comme un *fluide*, présentée au chapitre 1.2.1., est caractéristique de ce processus qui dote le corps d'entités métaphysiques suprasensibles. La notion de *repère*, telle qu'utilisée par les intervenants, est du même ordre. Le repère serait ainsi pour l'intervenant un *construit* du sujet gymnaste, par lequel il aurait le contrôle de son corps et de ses déplacements au cours du mouvement gymnique. Ici également, la métaphore en appelle d'autres, par exemple, l'idée que ses oreilles internes *renseigneraient*, ou encore plus prosaïquement, *parleraient* au gymnaste.

La métaphore serait ainsi le support d'un raisonnement analogique, autrement dit d'un « voir comme » pour porter davantage l'accent sur un jugement du sujet qui serait plus perceptuel que le résultat d'une délibération mentale (Wittgenstein, 1994 ; Bouveresse, 1995). Les métaphores par lesquelles les intervenants se rendent les conduites gymniques intelligibles constituent des modèles que Black (1962) nomme les modèles analogues. Le gain d'intelligibilité tient au fait qu'avec le changement de médium, le modèle offre la représentation d'une structure, c'est-à-dire précisément un système de relations. C'est le système de relations de l'original qui est traduit dans un autre objet, et la conservation de la structure des relations constitue ce qu'on appelle en mathématiques un *isomorphisme*.

Dans le cas du « mètre de charpentier », la métaphore représente, grâce à sa structure, la relation entre l'alignement (la rectitude) avec la solidité, tout aussi bien que la relation inverse : la rupture de l'alignement (la flexion) avec la fragilité. Elle constitue ce que Black appelle un *archétype*, c'est-à-

⁵² Par d'autres métaphores, le corps est vu par exemple comme une *chaîne* (musculaire), ou comme un *ressort*.

dire un modèle ancré sur des métaphores ayant un caractère *radical* et *systématique* (Ricœur, 1975). Le mètre de charpentier est un modèle archétype du corps en mouvement gymnique car il donne à voir, dans sa configuration physique même, une représentation radicale et systématique de la relation entre l'alignement segmentaire et la solidité.

2.4.3. De la complexité à la simplicité

Les résultats exposés au chapitre 1.1. montrent que l'intelligibilité que les intervenants experts manifestent de l'activité motrice des élèves-gymnastes s'inscrit dans différents degrés de réification/personnification de leur activité. De l'abstraction *mécanique* à la prise en compte des caractéristiques proprement humaines de l'activité, l'intelligibilité se déplace du mouvement du sujet à celle du sujet humain produisant un mouvement. Ainsi, l'intervention experte s'appuie sur un réseau de significations et d'élaborations cognitives en prise avec la complexité. La possibilité d'une singularisation de l'intervention auprès de tel ou tel élève-gymnaste suppose une adaptabilité créative incompatible avec une conception de la situation d'intervention comme un ensemble de pré-conditions contextuelles. En effet, ce que l'intervenant retient comme pertinent parmi l'ensemble des paramètres envisageables ne peut pas être déterminé à l'avance mais apparaît *in situ* au fil de ses interprétations. Ce mode de fonctionnement cognitif relève de processus permanents de donation de sens qui constituent la *relevance interprétative* de la situation pour l'acteur (Schütz, 1987). Il peut ainsi rapporter la complexité de la situation à un ensemble de traits qui lui apparaissent comme saillants. Il ne peut pas s'agir d'une simplification de la situation, car les traits à retenir comme pertinents ne peuvent pas être déterminés à l'avance. Ce n'est donc pas la situation qui est simplifiée par l'acteur, c'est seulement la façon dont il l'appréhende pour y agir. Berthoz (2009) utilise le terme de *simplicité* pour signaler un processus de ce genre qu'il constate au niveau de l'organisation du vivant en général. Pour l'intervenant expert, le monde des conduites gymnique est un mode *simplexe* qu'ils se sont rendus à *leur portée* (Schütz, 1987) : ils sont capables d'intervenir sur le champ pour corriger des gymnastes réalisant des habiletés motrices qui sont la plupart du temps des enchaînements complexes de mouvements eux-mêmes complexes, se déroulant dans des empan temporels très courts, à des vitesses élevées ; ils le font en évoquant des paramètres qui fluctuent selon l'agrès, selon l'habileté concernée, et aussi selon les caractéristiques singulières du sujet-gymnaste à qui ils s'adressent.

L'accès à cette *simplicité* de la situation est néanmoins un trait d'expertise et réclame un contact prolongé et continu avec la pratique. Par exemple, un entraîneur national de gymnastique exerçant dans un des pôles d'excellence témoigne de sa difficulté pour conserver son expertise à intervenir efficacement en situation, difficulté due selon lui au fait que ses tâches professionnelles l'éloignent de plus en plus souvent de la salle d'entraînement :

Entraîneur D : « *Je ne suis pas toujours là, je fais des stages à l'INSEP, mais il est très important d'entraîner le coup d'œil, sinon on le perd, on est très vite décalé, si je ne venais plus à la salle entraîner ; ces interventions je peux les faire parce que je suis régulièrement dans la salle* ».

2.5. La connaissance de l'intervenant pour justifier ses actions

Les résultats des études ont permis de constater qu'au cours des entretiens qui visaient l'explicitation de leur expérience, les intervenants participants ont mobilisé des connaissances également pour se justifier et/ou convaincre leur interlocuteur. Il s'agit là d'un autre caractère pragmatique de la connaissance, lié à son rôle de justification de l'action. Elle a alors nécessairement une fonction théorique, d'où la mobilisation d'expressions, par les intervenants, qui donnent le change : e.g. *le transfert d'énergie, le centre de gravité, les repères kinesthésiques, le schéma corporel*, etc.

Les difficultés manifestées par les intervenants pour préciser le sens de ces expressions qu'ils utilisaient nous a conduit à les ranger dans le registre des croyances. Néanmoins, dans les circonstances ordinaires où se déploie ce discours technique, très différentes de celles d'un entretien de recherche, les contraintes quant au contrôle du sens de ces expressions sont faibles. La référence au concept, notamment lorsqu'il est issu d'un champ scientifique, est alors seulement allusive, ce qui autorise une importante marge d'approximation conceptuelle. La fonction de l'allusion est donc essentiellement pragmatique (justifier en donnant le change dans l'interlocution) et non proprement référentielle (justifier par une argumentation contrôlée).

Au fil de la mobilisation de ces expressions allusives, une sorte de discursivité technique s'instaure et affecte sans doute l'identité professionnelle des intervenants. Elles participent à la constitution d'une « communauté de sens et de compréhension » (Malet, 2000, p. 45) et donc d'une culture professionnelle.

III. Connaître les habiletés motrices pour les enseigner : quels outils d'analyse de l'activité de l'élève ?

La connaissance qu'a l'intervenant en EPS et en sport des conduites motrices du sujet apprenant est une composante essentielle des *PCK PE*. Il s'agit plus précisément de connaissances qui lui permettent de comprendre l'organisation motrice des élèves pour la transformer. La production de ce type de connaissance par la recherche est de nature à alimenter une base de connaissance au sens où l'entendent Gauthier et *al.* (1997), c'est-à-dire des connaissances qui permettent aux intervenants de se rendre intelligible l'activité des élèves et d'intervenir de façon stratégiquement élaborée.

1. Terrains

La première étude conduite pour ce programme s'est intéressée à la réalisation du *saut de main* en gymnastique au sol, avec la participation de 12 étudiants de licence STAPS, représentatifs de différents niveaux de performance en gymnastique (niveau débutant à niveau régional de la FFG). D'autres études en cours portent sur l'enseignement de la natation (élèves de classe de 6^{ème} de collège), de la lutte (élèves de classe de 5^{ème} de collège), du football (classe de CAP de Lycée professionnel), et de la danse (étudiants de 1^{ère} année en STAPS).

La présentation synthétique des résultats porte sur la première étude (saut de main en gymnastique), et sur les résultats acquis avec l'étude conduite en football.

2. Précisions méthodologiques

Pour établir les données descriptives, des indicateurs macroscopiques de type morphologique ont été retenus. Conformément à ce que peuvent voir les experts de l'enseignement en gymnastique (Cizeron, 2002), il s'agit d'indicateurs posturaux qui portent sur des lignes, des angles ou des courbes que dessinent les différents segments corporels (tête, tronc, bras, jambes).

Les données interprétatives ont été établies en deux temps : a) d'une part en interprétant les descriptions des formes produites par les étudiants. Il s'agissait de données en 3^{ème} personne (Vermersch, 2000), faites d'inférences portant sur les significations de l'action ; b) d'autre part, en conduisant des entretiens d'explicitation avec les étudiants. Les verbalisations recueillies ont fait l'objet d'une analyse qualitative inspirée de la méthode comparative continue (Strauss, 1992).

3. Résultats

3.1. Etude sur le *saut de main* en gymnastique

Les résultats mettent en évidence quatre niveaux d'organisation motrice du saut de mains au sol. Au plan descriptif, l'organisation posturale caractéristique de chacun des quatre niveaux d'organisation motrice apparaît comme très contrastée. Par exemple, à un moment objectivé d'un point de vue extérieur comme celui où les mains quittent le sol, le tracé de lignes sur les Images 1 à 4 (du niveau d'organisation le plus élaboré au moins élaboré) permet de remarquer : la position de la tête, plus ou moins en extension par rapport au tronc (ligne bleue) ; l'orientation des jambes par rapport à la verticale et par rapport au tronc (ligne rouge) ; l'orientation du tronc plus ou moins inclinée par rapport à la verticale (ligne verte) ; et l'orientation des bras, notamment par rapport au tronc (ligne jaune).

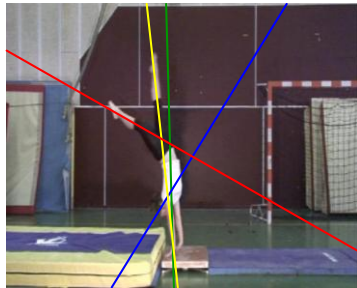


Image 1

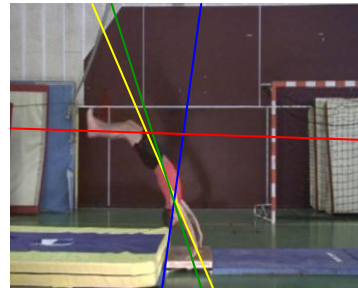


Image 2

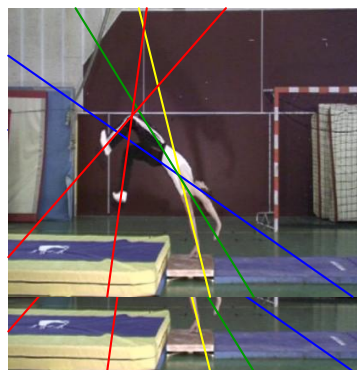


Image 3

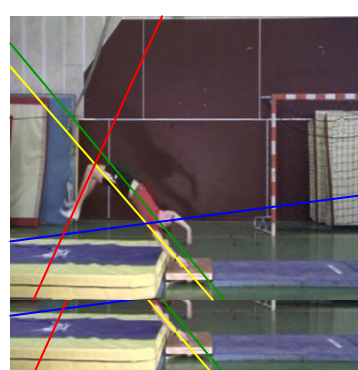


Image 4

Pour développer les résultats en direction de l'analyse du sens subjectif de la conduite, le cas de l'organisation motrice d'un niveau d'élaboration « intermédiaire » est retenu dans le cadre de cet exposé, il correspond à l'image 3 ci-dessus. Son analyse détaillée étant présentée en Annexe, seuls les résultats synthétiques sont proposés ici.

Les interprétations du sens de la conduite du gymnaste élaborées à partir de l'analyse de la forme de son mouvement amènent à considérer qu'il assimile le saut de main au fait de se renverser vers l'avant et de rechercher au plus vite, c'est-à-dire directement, la reprise d'appui des pieds, et le redressement à la suite de ce renversement. Le gymnaste minimise le saut proprement dit alors qu'il se trouve en position dorsale par rapport au sol (il quitte l'appui manuel au sol progressivement, une main à la suite de l'autre, et pivote à droite en adoptant une position intermédiaire entre la position dorsale et la position latérale). Cette interprétation du sens de la conduite motrice formule des hypothèses sur l'intentionnalité du sujet engagé dans cette tâche sportive. Elle consiste à proposer qu'il s'organise pour minimiser la perte de référentiel qu'occasionne le fait de se renverser pour sauter sur les mains et tourner vers l'avant. Son organisation motrice est cohérente avec cette intention et représente le comportement qui est actuellement *privilegié* pour lui. La structure de ce comportement a une dimension intentionnelle, mais également une dimension motrice qui peut être caractérisée selon d'autres fonctions :

- Une organisation locomotrice dont les appuis sont alternés (main gauche – main droite – pied droit – pied gauche). La locomotion est donc davantage de type marchée que sautée. D'où émerge la sous-catégorie *modalité séquentielle* du déplacement. En effet, tout déplacement peut être caractérisé par une modalité particulière de la succession des appuis : il s'agit d'une part de l'ordre dans lequel les différents appuis se succèdent, et d'autre part de l'intervalle entre chaque appui durant lequel il y a perte de substrat ou non. Peuvent ainsi être typifiés :

Glissade : mêmes appuis constants, contact permanent ;

Roulade : appuis contigus, sans perte de substrat ;

Course, trot, galop, sursaut : appuis alternés, perte de substrat ;

Saut : appuis simultanés, perte de substrat ;

Marche, pas chassés : appuis alternés, sans perte de substrat.

- Une équilibration essentiellement organisée à partir du référentiel vertical droit, vers lequel tend l'organisation posturale du sujet (flexion de la tête et basculement latéral du corps).

Ces descriptions et interprétations permettent d'obtenir un premier niveau de compréhension de l'organisation motrice du sujet réalisant l'habileté mise à l'étude.

Le traitement des données issues des entretiens d'explicitation ont permis de faire émerger des catégories relevant de l'expérience corporelle vécue. Au stade actuel de développement de l'étude, trois de ces catégories peuvent être exposées : la *granularité intentionnelle* de l'action motrice ; l'*horizon intentionnel* de l'action motrice ; la *présence intentionnelle* de l'action motrice.

La notion de *granularité intentionnelle* de l'action motrice renvoie au fait que les participants qui ont produit les conduites motrices les moins élaborées avaient tendance à distinguer peu de moments saillants dans leur expérience. Ils la percevaient plutôt globalement. Leur expérience s'organisait autour d'un moment particulier ponctuel (correspondant au basculement de leur corps au-delà de la verticale vers l'avant). En revanche, les étudiants produisant les conduites plus

élaborées discrétisaient différentes phases auxquelles ils étaient capables d'associer des intentions et sensations distinctes. Il s'agissait par exemple du moment qui précède l'appui des mains au sol, où ils disaient se concentrer sur leurs bras, ou leurs épaules (se préparer à pousser), ou sur l'accélération vive de leurs pas juste avant de se renverser (sensation de pic dans le rythme).

La catégorie désignée par *l'horizon intentionnel* de l'action motrice est en continuité avec la catégorie précédente, elle renvoie à la temporalité et au nombre des objets intentionnels qui polarisent l'expérience corporelle. Pour les réalisations les moins élaborées, un seul objet intentionnel polarisait l'action : il s'agissait de la visée du résultat, objectivé par la position corporelle finale (les débutants visaient dès le début de l'action, à arriver finalement directement debout sur les pieds). Les participants plus experts ponctuaient leur action de différentes intentions intermédiaires, constitutives d'autant de détours intentionnels vis-à-vis de l'intention finale, elle-même présente comme une sorte d'arrière-plan. Des connaissances appartiennent également à cet horizon intentionnels, au sens d'une conscience de « savoir que... il va se passer ceci, je suis en train de faire cela, je vais faire ceci ». Il s'agit de connaissances qui émergent ponctuellement au cours de l'action et participent à son contrôle.

La notion de *présence intentionnelle* de l'action motrice recouvre des aspects indissociablement perceptifs et existentiels de l'expérience corporelle. Les résultats de l'étude montrent que les participants les plus débutants vivent des moments d'absences prolongées et généralisées, alors que ces absences sont plus ponctuelles et locales chez les participants plus experts. Les comptes-rendus subjectifs obtenus au cours des entretiens d'explicitation montrent des moments d'expérience où la conscience est altérée, au sens où elle s'efface, laissant place à une sorte de vide existentiel : absences perceptives (de sentir, voir, entendre...) et absence corrélative de la conscience d'un *moi* agissant. Par exemple, ce phénomène concerne les participants débutants lorsqu'ils relatent avoir vécu un « vide, un trou noir » entre le moment où ils se baissent pour poser les mains au sol et le moment où ils se « retrouvent » sur les pieds de « l'autre côté ». Il concerne aussi les participants plus experts qui relatent notamment avoir une intention précise avant l'action (par exemple un mouvement de bras en cours d'action), et que cette intention se réalise effectivement en cours d'action sans que, dans ce moment précis, ils la réalisent vraiment intentionnellement. Tout se passe comme si, disent-ils, leur corps « agissait » malgré eux, bien que cette « action » corresponde effectivement à leur intention préalable.

Ces résultats concernant l'intentionnalité de l'action permettent d'établir des catégories qui posent des balises utiles à son intelligibilité. L'actualité de l'agir ne serait pas seulement conjugué selon les deux catégories majeures de la sémantique naturelle de l'action : des buts et des moyens de l'atteindre. Les catégories précédemment ouvertes signalent une actualité ponctuelle : a) de l'attention en direction d'aspects localisés du mouvement corporel ; b) de l'émergence de connaissances contemporaines du présent de l'agir ; c) de la présence d'événements corporels constitutifs de l'action, et donc de son intentionnalité, sans toutefois y appartenir au titre d'une attention délibérée et contrôlée. Ce dernier point a des retentissements importants sur la théorie de l'action. Car, si l'agentivité peut être conçue comme distribuée à la fois sur des personnes, sur des objets et sur les artefacts (Quéré, 2006), elle peut encore être diluée au niveau de la personne elle-même, en considérant les *habitudes* (Dewey, 1922 ; Ravaisson, 2007) qui participent à

l'agencement de l'action. L'essai de Ravaisson notamment, qui date pour sa première édition de 1838, a renouvelé la façon de penser l'articulation entre le volontaire et l'involontaire⁵³. En exposant les vertus dynamiques des effets de l'habitude, il révèle la possibilité d'une forme d'intelligence délestée de l'inévitable inertie de la conscience. Ainsi, les mouvements que l'habitude soustrait à la volonté ne passent pas sous l'emprise d'un mécanisme aveugle ou d'une force étrangère au JE, c'est-à-dire l'agent de l'action. C'est pour Ravaisson la « cause finale qui prédomine de plus en plus sur la cause efficiente et qui l'absorbe en soi » (2007, p. 49). Avec l'habitude, la conscience s'évanouit dans des horizons de plus en plus obscures, et le mouvement se fait comme de soi-même, il devient naturel, au sens d'*instinctif*, comme l'est d'ailleurs toujours l'application première et ordinaire de la puissance motrice à l'organe du mouvement (Ricœur, 1950). C'est donc la puissance de la *nature* que le sujet retrouve dans cette *seconde nature* que l'habitude crée en lui.

Entre l'habitude et l'instinct, entre l'habitude et la nature, la différence ne serait donc que de degré, comme est ordonné en degré de conscience l'horizon intentionnel. Ceci implique qu'entre les fonctions intentionnelles et celles qui organisent la motricité à un niveau d'intégration « plus bas », il n'y a pas de distinction brutale, mais plutôt des emboitements continus : « L'activité motrice comprend donc, comme en une progression continue, toutes les puissances qui s'étendent de la volonté à l'instinct. Mais les puissances inférieures n'y sont contenues que sous une forme réduite et abrégée. Elles se développent en une série variée de fonctions et d'organes depuis ce faite élevé de la vie, éclairé de la lumière de la pensée, jusqu'aux plus basses et aux plus sombres régions. Des fonctions locomotives aux fonctions préparatoires de la nutrition, de celles-ci à la nutrition même et à la végétation, on voit succéder aux mouvements distincts, figurables et mesurables dans l'étendue des mouvements presque insensibles, puis des mouvements moléculaires, enfin des transformations chimiques et les opérations vitales les plus secrètes » (Ravaisson, 2007, p. 55).

⁵³ Ce thème du volontaire et de l'involontaire a été développé de façon magistrale par Ricœur (1950) dans l'ouvrage « Philosophie de la volonté ».

3.2. Etude sur la réception et conduite du ballon en football

L'étude caractérise notamment deux niveaux contrastés d'organisation motrice concernant une habileté qui consiste à recevoir le ballon, le contrôler, et se déplacer en le conduisant dans une direction opposée. Les résultats exposés ici portent sur la catégorie coordination.

Les résultats permettent de montrer que les sous-catégories de *granularité intentionnelle* et d'*horizon intentionnel* identifiées avec l'étude en gymnastique sont pertinentes en football.

Concernant la *granularité intentionnelle* de l'action, les données montrent que le comportement du joueur confirmé manifeste des actions plus diversifiées que la joueuse débutante. Au sein d'une action qu'il reconnaît comme unitaire, il peut distinguer plusieurs actions composantes. Par exemple, l'action globale étant de *se démarquer de son défenseur direct en direction de la cible*, les actions composantes sont : a) embarquer le défenseur dans une direction (image 5) ; b) freiner brutalement pour se déplacer dans la direction contraire (image 6) ; c) observer la réaction du défenseur à ce déplacement (image 7) ; d) freiner de nouveau brutalement et de déplacer dans la direction contraire pour prendre l'adversaire de vitesse (image 8).



Image 5



Image 6



Image 7



Image 8

Les données recueillies montrent également que l'*horizon intentionnel* des actions du joueur confirmé est large et englobant, c'est-à-dire concerne des intentions de type stratégique. Et inversement nombre d'opérations diversifiées constituent ses actions, sans qu'il ait besoin d'en avoir conscience.

Tout se passe comme si l'*horizon intentionnel* de l'action était hiérarchiquement organisé : des opérations les plus concrètes, concernant les modalités gestuelles de l'organisation de l'action, vers les buts plus abstraits, qui concernent la détermination stratégique de l'action. Celle-ci intègre alors des détours intentionnels qui permettent d'atteindre indirectement le but poursuivi (résultat convergent avec l'étude du *saut de main*). Les actions sont alors organisées comme des composantes de l'intention stratégique globale.

Dans une phase particulière de jeu par exemple, alors que le joueur confirmé était porteur du ballon, il avait comme intention stratégique globale de *déborder son défenseur direct*. Ses intentions stratégiques composantes étaient alors : *Suivre la trajectoire du ballon pour se dégager du défenseur* ; *Embarquer le défenseur à droite* ; *Se démarquer du défenseur en se déplaçant brusquement à gauche*. Ses opérations composantes étaient : *Se déplacer en protégeant le ballon* ; *Bloquer le ballon pour l'arrêter* ; *Se retourner pour changer d'orientation* ; *Déplacer ses appuis en*

pivotant sur le pied droit ; Se déplacer latéralement ; Faire rouler le ballon avec la semelle. Pour la joueuse débutante, une de ses intentions, alors qu'elle était porteuse du ballon, était de se déplacer vers le centre du terrain pour se placer face au but. Ses intentions composantes étaient : Recevoir le ballon et le contrôler ; Changer d'orientation tout en contrôlant le ballon ; Se replacer pour pouvoir conduire le ballon avec son pied gauche (pied de prédilection) ; Se déplacer vers le centre du terrain en conduisant le ballon.

De l'organisation motrice du bon joueur à celle de la joueuse débutante, l'*horizon intentionnel* de l'action se rétrécit en direction de ce qui apparaît pour le joueur confirmé comme des *opérations* libérées de son attention consciente.

Les résultats de l'étude conduite en football ont aussi permis de développer la catégorie *coordination d'actions*, en distinguant deux types : la coordination de type *dissociation* et la coordination de type *succession*.

La coordination de type *dissociation* consiste à réaliser simultanément deux opérations appartenant à deux actions distinctes. Par exemple, le joueur confirmé (Annexe 4) coordonne deux actions : action 1 (Image 9) – *feinter un déplacement à droite pour le défenseur* (opération d'orientation des épaules à droite) ; action 2 (Image 10) – *préparer un déplacement à gauche pour déborder le défenseur* (opération d'orientation des hanches et des appuis pédestres à gauche).



Image 9

Image 10

On voit sur l'Image 10 que le joueur confirmé a « embarqué » le défenseur à droite (le défenseur est en appui sur son pied gauche), car ses épaules sont alors orientées à droite. Dans le même instant, il a anticipé son déplacement à gauche par l'orientation de ses appuis et de ses hanches.

Le Schéma 1 ci-dessous formalise ce type de coordination.

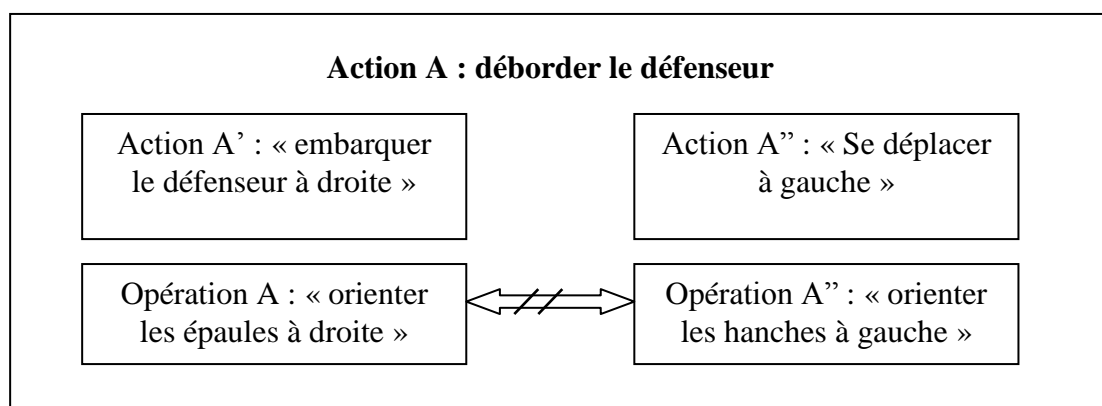


Schéma 1 : coordination de type « dissociation »

Pour la coordination de type *succession*, les résultats ont permis de mettre en évidence deux modalités : une modalité *élaborée*, qui est de type succession-enchâssement, et une modalité plus *primitive*, de type succession-juxtaposition. La modalité succession-enchâssement consiste à réaliser plusieurs actions dont les opérations s'enchaînent en s'imbriquant partiellement. Par exemple, le joueur confirmé (Annexe 5) freine brutalement son déplacement en bloquant le ballon puis se déplace en sens opposé. Pour coordonner ces deux actions, il déplace son appui gauche vers l'arrière en pivotant en dehors autour du pied droit. Cette façon de déplacer son appui lui permet de coordonner les deux actions sans temps d'arrêt, ni reprise d'appuis intermédiaires (Images 11 à 13).



Image 11



Image 12



Image 13

Le schéma 2 ci-dessous formalise cette modalité de coordination.

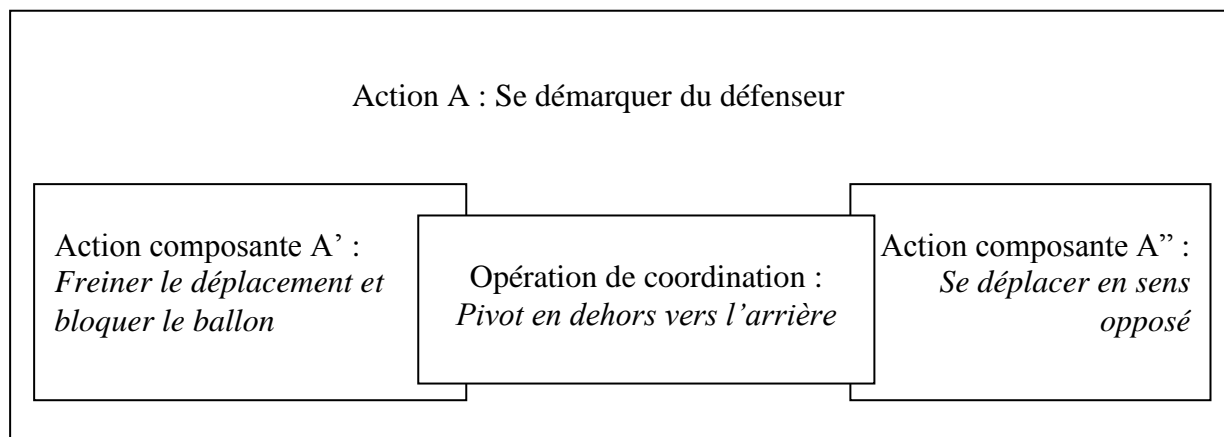


Schéma 2 : coordination de type « succession-enchâssement »

Une modalité moins élaborée de la coordination de type succession est une modalité succession-juxtaposition. Celle-ci consiste à enchaîner des actions dont les opérations se superposent en étant nettement démarquées les unes des autres par des moments d'arrêt, c'est-à-dire des moments d'immobilité, ou dont l'organisation posturale n'est pas adéquate aux opérations motrices appartenant aux actions considérées. Ce sont par exemple des organisations posturales qui correspondent à des opérations de rééquilibration du sujet qui a été perturbé par son action précédente.

Par exemple, en reprenant l'exemple d'une action de la joueuse débutante exposé plus haut (Annexe 6), celle-ci coordonnait plusieurs actions pour son intention stratégique : *se déplacer vers le centre du terrain pour se placer face au but*.

Elle a enchaîné à cette fin quatre actions composantes : *recevoir le ballon et le contrôler* (Image 14) ; *changer d'orientation tout en contrôlant le ballon* (Image 15) ; *se replacer pour pouvoir conduire le ballon avec son pied gauche* (pied de prédilection) (Image 16) ; *se déplacer vers le centre du terrain en conduisant le ballon* (Image 17).



Image 14

Image 15

Image 16

Image 17

Le schéma 3 ci-dessous formalise cette modalité de coordination succession-juxtaposition.

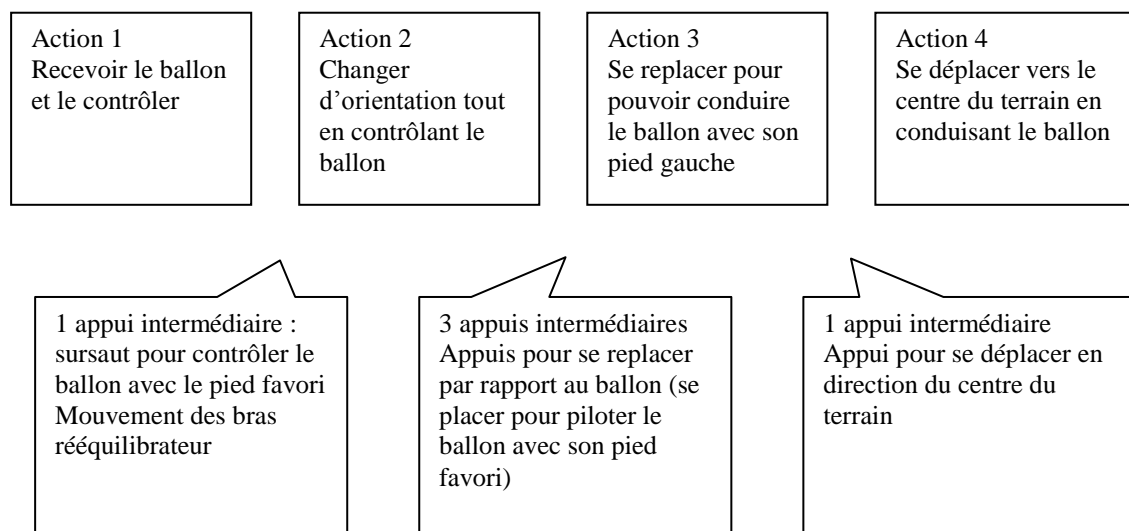


Schéma 3 : coordination de type « succession-juxtaposition »

Alors que dans le cas précédent, le joueur confirmé a changé d'orientation en utilisant un seul appui intermédiaire, la joueuse débutante a dû effectuer 5 appuis intermédiaires. Du coup, la durée de l'action de la joueuse débutante (2''17) était plus de deux fois plus longue que celle du joueur confirmé (1''04).

Encore en voie de constitution, ces catégories sont de nature à alimenter un cadre d'analyse intentionnelle de l'expérience corporelle. Il s'agit de connaissances produites visant l'intelligibilité de l'expérience de sujets réalisant des tâches motrices. Elles visent donc à enrichir l'outillage théorique et conceptuel des intervenants, à la condition qu'ils puissent les intégrer dans une démarche d'enseignement stratégique. L'idée est que la compréhension que peut avoir l'intervenant de l'organisation motrice de l'élève a une valeur diagnostique. Il s'agit de comprendre que cette organisation motrice a une certaine cohérence, qu'elle donne lieu à une forme de corps et de mouvement corporel qui est une « bonne forme » pour le sujet au moment où il la réalise. Non pas que cette forme convienne nécessairement à son propre jugement, mais une forme qui convient aux pouvoirs moteurs dont il dispose à ce moment précis. La question stratégique est de savoir comment intervenir pour perturber de façon pertinente cette organisation et favoriser ainsi, de façon délibérée, des transformations espérées. Autrement dit, la perturbation engendrée par l'intervention de l'enseignant est stratégique si elle prend appui sur l'analyse qu'il peut faire de la cohérence de l'organisation motrice de l'élève. Plus précisément, ces perturbations visent à provoquer un remaniement de la structure de son organisation motrice.

Par exemple, l'analyse présentée en gymnastique s'est notamment centrée sur les indicateurs comportementaux correspondant au décollage successif des appuis manuels et le redressement latéral du corps. Ces aspects de l'organisation ont été interprétés en termes d'intentions du

gymnaste : minimiser la phase dorsale de déplacement et rechercher une transition continue des appuis. Cette interprétation peut conduire l'enseignant à proposer une perturbation qui consisterait à contraindre l'organisation posturale du gymnaste en lui demandant d'arriver avec les deux mains à la même hauteur devant les yeux, tout en proposant un étayage au niveau de l'espace de déplacement. En effet, l'agencement d'un contrebas au niveau de la réception permettrait une augmentation de l'espace et de la durée de la phase de redressement pour faciliter la réception debout de l'élève.

IV. Impacts des recherches sur la formation

Le sens global que je donne à mon activité de recherche s'adosse à une conception de l'activité professionnelle d'intervention essentiellement créatrice. Celle-ci justifie amplement le recours à une formation universitaire élevée au niveau du grade de Master. À ce grade de formation, l'enseignant d'EPS devrait pouvoir manifester des compétences d'ingénieur de l'intervention éducative par les activités physiques et sportives, c'est-à-dire pouvoir élaborer rationnellement le guidage qu'il opère *in situ* des apprentissages des élèves. Si cette conception s'avère légitime, elle devrait conduire à un renouvellement, soutenu par la recherche, des contenus de formation dispensés dans les maquettes de formation en STAPS, notamment sous les diverses étiquettes de type « théorie, didactique, technologie, pratique des APSA ». Pour mettre en perspective ce renouvellement, je vais examiner l'impact des résultats de mes recherches en matière de formation des enseignants d'EPS en reprenant successivement les trois types d'études que j'ai conduits.

1. Les travaux de type « épistémologie des savoirs sportifs »

Les résultats acquis dans ce domaine ont un impact assez direct sur les contenus de formation en théorie et didactique des APSA. J'ai cité Rumelhard (1996) pour souligner l'idée que les connaissances élaborées en matière d'épistémologie des savoirs sportifs sont susceptibles d'éclairer le regard du didacticien. Il s'agit ici de préciser le sens de cette idée. Vigarello (1992) a développé cette question en quatre points que je vais reprendre en les illustrant à partir des résultats de l'étude portant sur le saut de cheval en gymnastique.

Le premier point consiste à enseigner aux étudiants à *relativiser* l'idée qu'ils se font des techniques sportives. Ils ont en effet tendance à concevoir le savoir en général et les savoirs techniques en particulier comme des vérités absolues et universelles. En comparant des séquences filmées historiques montrant d'anciennes réalisations de gymnastes de haut niveau au saut de cheval et des séquences filmées de gymnastes actuels à différents niveaux de performance, je montre aux étudiants d'évidentes ressemblances de formes. Cette façon d'étudier la technique en gymnastique vise à leur montrer que la norme posturale « corps tendu aligné » qu'ils tendent à considérer comme une norme universelle et comme condition absolue d'efficacité est à relativiser. Mon expérience de formateur indique qu'il y a là un enjeu très important pour la formation des étudiants, notamment parce que ce type de conviction qu'ils ont *a priori* correspond à un système de croyances fortement induré dans la culture de la gymnastique et de son enseignement.

Le deuxième point que développe Vigarello concerne l'identification d'un certain nombre de principes ou « lois » de transformation des techniques sportives. L'identification et la transmission de ces principes me paraît essentiel pour la formation des enseignants. L'étude de cas au saut de cheval permet de mettre en évidence deux principes de transformation. Le premier a trait au principe de *déréalisation*. En effet, l'engin à franchir devient au fil de l'histoire de plus en plus abstrait : d'un cheval nettement figuré, qui rappelle l'animal vivant, puis de moins en moins, puis une simple table. Le sens de l'acrobatie s'en trouve transformé également, car il se déplace du rapport à l'engin proprement dit (le dominer, se contrôler pour le franchir par exemple dans un exercice de saute-mouton où les élèves eux-mêmes jouent le rôle du « mouton ») à la production

d'une figure acrobatique où l'engin n'est qu'un support de déplacement. Le deuxième principe de transformation mis en évidence tient aux ruptures de significations du franchissement pour le gymnaste. L'étude de cas en gymnastique permet de montrer aux étudiants que les transformations de l'organisation motrice sont contemporaines de transformations des significations de l'action.

Ce dernier aspect est en lien avec le troisième point exposé par Vigarello, c'est-à-dire l'identification de résistances particulièrement tenaces qui font obstacle aux progrès des élèves. L'étude de cas au saut de cheval permet de montrer aux étudiants que c'est la conquête technique de l'impulsion manuelle qui fait obstacle à l'accès à une culture gymnique moderne, c'est-à-dire résolument aérienne. Cette conquête devient un obstacle quasi insurmontable pour la plupart des élèves si la norme de rectitude « corps tendu segments alignés » n'est pas relativisée. Autrement dit, il s'agit de former les étudiants à identifier clairement l'objet technique à conquérir, et les transformations de l'organisation motrice des élèves qui correspondent à la conquête de cet objet technique.

Le dernier point présenté par Vigarello met l'accent sur la formation des enseignants à comprendre la distance qu'il y a entre les sportifs accomplis et les enfants qu'ils ont à éduquer. L'enjeu de cette formation est d'autant plus considérable que les analyses techniques qu'elle suppose sont particulièrement difficiles lorsqu'on souhaite les approfondir et ne pas en rester à des aspects de surface, notamment à de simples comparaisons de formes gestuelles. L'étude historique au saut de cheval permet de constater que certaines techniques de franchissement réclamaient non seulement du cran, mais aussi beaucoup de force au niveau des bras et des épaules. Or, à défaut de cette force très difficilement accessible à des élèves ordinaires, les formes de franchissement en question sont particulièrement dangereuses. Il y a donc là à former les enseignants à reconnaître et écarter ces perspectives techniques. L'étude historique permet également d'identifier des techniques de franchissement qui ont été des « impasses techniques », c'est-à-dire des modalités sans avenir du point de vue de l'évolution des sauts. Ici également, il existe un enjeu important pour la formation des enseignants, de connaître ces impasses techniques, de comprendre les raisons pour lesquelles elles sont sans avenir du point de vue de l'évolution technique et culturelle des formes de franchissement.

2. Les travaux portant sur les connaissances et croyances des enseignants

L'envergure de l'impact de ces travaux sur la formation des enseignants devrait de mon point de vue être considérable. L'usage de cet adjectif ne vise pas une surenchère symbolique mais à soutenir avec raison l'idée que la formation des enseignants d'EPS doit être légitimement identifiée au grade de Master. Il appartient à mon expérience de formateur de constater que la plupart des étudiants en STAPS considèrent avec une certaine ambiguïté les connaissances scientifiques. D'un côté ils les considèrent comme légitimes et en reconnaissent les propriétés de rationalité et de rigueur, mais d'un autre côté ils ne considèrent pas qu'elles constituent des points d'appui pragmatiques pour enseigner les pratiques physiques.

Dans une étude portant sur la façon dont les étudiants en STAPS considèrent l'enseignement de l'anatomie, Biache (2002) a pu montrer que ceux-ci la disqualifient comme science d'appui.

Confronté à la pratique, le savoir anatomique rejoint alors la sphère des systèmes de croyances qui fondent les dispositions à agir en situation.

Ce rapport ambigu aux savoirs scientifiques fait que les étudiants ne fondent pas vraiment de différences entre leurs différentes connaissances, savoirs scientifiques et systèmes de croyances étant confondus dans leurs statuts épistémiques.

De ce point de vue, les résultats acquis par les études portant sur les connaissances et croyances des enseignants ont un impact sur la formation centré sur deux axes : a) un point d'appui pour la formation épistémologique des étudiants ; b) la conception d'un dispositif de formation pré-professionnelle par l'analyse réflexive de l'expérience.

a) La présentation des études de cas constitutives de ma thèse permettent de créer un « choc » chez les étudiants, car elles offrent la possibilité de leur montrer que certaines des croyances pour lesquelles ils ont un haut degré de conviction sont fausses. Dans bien des cas, ceci ne suffit pas du tout à ébranler leurs systèmes de croyances, mais au moins à introduire la question de la différence entre différents régimes épistémiques de la connaissance, selon leurs modes de constitution et de validation. L'objectif de formation n'est pas alors de disqualifier les systèmes de croyances, mais plutôt de lever la confusion épistémique qui les concerne et développer une attitude scientifique, c'est-à-dire une attitude ouverte à la critique, à la réfutation et la rectification des connaissances.

b) Comme je l'ai signalé dans la partie 2 (Chapitre 3.1.), les résultats de ma thèse m'ont incité à privilégier le modèle « clinique-réflexif » (Maulini et Perrenoud, 2003) dans les modules de formation préprofessionnels des étudiants en STAPS. En effet ce type de dispositif favorise l'adoption d'une démarche réflexive critique des étudiants pour analyser leurs expériences en stages préprofessionnels. L'idée centrale est de rompre avec le fait que, pour les étudiants, l'expérience du cours théorique et celle de l'intervention pratique sont disjointes. En devenant l'objet d'une réflexion, l'expérience pratique devient objet de théorisation. Ce mouvement de théorisation est nécessaire pour que puisse s'instaurer un regard critique, une identification des connaissances en acte et leur confrontation à la réflexion. Ce type de dispositif ouvre bien sûr des difficultés que méconnaît le modèle « juxtapositif » plus classique, notamment pour guider la réflexion des étudiants, mais il s'avère beaucoup plus prometteur pour développer leur acuité critique.

3. Les travaux portant sur l'analyse de l'activité de l'élève

Ces travaux de recherche visent précisément à combler un déficit de connaissance dans le domaine des PCK, c'est-à-dire des connaissances permettant aux enseignants de guider les élèves alors qu'ils sont engagés dans les tâches proposées. L'objectif est de former les étudiants à se rendre intelligible l'activité motrice des élèves de façon à pouvoir intervenir stratégiquement pour les aider à transformer leur organisation motrice. Il s'agit d'un objectif qui a une portée sur les compétences professionnelles des étudiants futurs enseignants, sachant qu'elles doivent être sanctionnées par ailleurs au sein d'épreuves de concours d'accès aux métiers de l'enseignement. En ce qui concerne le CAPEPS, la deuxième épreuve écrite d'admissibilité demande aux candidats de concevoir et mettre en œuvre un enseignement favorable aux apprentissages en éducation physique et sportive et à la réussite scolaire des élèves. À cette fin, un item du programme de 2014 porte sur : « le

développement des différents types de ressources d'ordre physiologique, moteur, neuro-informationnel, psychologique, psychosociologique chez les élèves en EPS »⁵⁴. Les travaux que je conduis dans le domaine de l'analyse de l'activité motrice des élèves sont de nature à alimenter le corpus de connaissances permettant de répondre à cet item. Les première et deuxième épreuves d'admission concernent également mes travaux. Tout particulièrement lorsqu'il est demandé aux candidats de maîtriser les connaissances didactiques, pédagogiques et scientifiques nécessaires pour fonder et bâtir les activités professionnelles. Pour la première épreuve d'admission, l'enregistrement vidéo d'une classe en situation d'apprentissage est fourni au candidat, à partir duquel il doit concevoir un projet de séquence d'enseignement. Au cours de l'entretien qui suit l'exposé de son projet, le candidat doit pouvoir justifier les éléments didactiques et pédagogiques qu'il a retenus. Pour pouvoir répondre aux exigences de cette épreuve, les étudiants doivent avoir les connaissances leur permettant d'avoir une « lecture » pertinente des séquences filmées qui leur ont été fournies, et plus particulièrement de pouvoir analyser et interpréter les comportements des élèves. Le fait de solliciter ainsi les candidats sur l'analyse de séquences filmées d'élèves en situation d'apprentissage renforce le poids des connaissances qui leur permettent précisément de faire cette analyse et de proposer des perspectives de transformation rationnellement construites.

Au niveau de la formation des étudiants dans le cursus de la licence STAPS et du Master MEEF (Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation), je conçois l'impact de mes travaux de recherche en direction de trois domaines d'enseignement, dont nous avons largement amorcé la mise en œuvre à Clermont-Ferrand. Les deux premiers domaines correspondent à des enseignements scientifiques qui concernent, d'une part, l'*anthropologie du corps et des techniques*, et, d'autre part, l'*analyse de l'activité*.

L'enseignement centré sur l'anthropologie du corps et des techniques est nourri en grande partie par le cadre théorique que j'ai établi pour la recherche. Il consiste essentiellement à présenter une conception de la technique comme anthropologiquement constitutive de l'humain, et à opérer un rapprochement de cette conception avec celle du mode d'existence de l'*être technique* développée par Simondon. Il s'agit de concevoir les techniques motrices déployées par les élèves comme des moments cohérents d'organisation de leur motricité, moments situés dans une genèse. La question de la signification de la technique, c'est-à-dire de ce qu'elle fait réciproquement à l'humain et non pas seulement ce que l'humain en fait pour agir sur le monde, est également exposée dans cet enseignement.

L'enseignement centré sur l'analyse de l'activité complète assez logiquement le précédent. Il consiste à initier les étudiants à l'analyse des conduites motrices d'élèves engagés dans des tâches motrices du type de celles couramment rencontrées en éducation physique scolaire. La démarche consiste à présenter le cadre théorique et méthodologique, ainsi que les résultats acquis en les illustrant par des études de cas. Les étudiants sont ensuite sollicités au cours de travaux dirigés pour conduire ce type d'analyse en recueillant eux-mêmes des séquences filmées d'élèves.

⁵⁴ La façon dont cet item est formulé illustre une ambiguïté du discours officiel, car il énonce à la fois une compétence attendue des candidats, et des registres de formulation qui ont une fonction référentielle : la notion même de *ressource* et les différents *ordres* qui la composent correspondent à des options théoriques sous-jacentes.

Le troisième domaine d'enseignement directement concerné par mes travaux de recherche sur l'analyse de l'activité de l'élève est celui des théories et pratiques des APSA (plus particulièrement en gymnastique sportive). Les objectifs et les contenus de la formation dans ce domaine, en tout cas à l'UFR STAPS de Clermont-Ferrand, ne sont pas clairement déterminés. En première et deuxième année de Licence en particulier, ces enseignements ont vocation à couvrir des milieux d'intervention diversifiés (activités physiques adaptées et santé ; entraînement sportif ; enseignement de l'éducation physique ; management du loisir et tourisme sportifs), au sein desquels l'usage qui est fait de la pratique des APSA est contrasté. En conséquence, la finalité des enseignements des théories et pratiques des APSA n'est pas claire, car elle ne peut que très difficilement couvrir de façon pertinente, tout en restant homogène, les besoins inhérents à chaque milieu d'intervention⁵⁵. Les enseignements pratiques des APSA ne consistent pas alors en des Travaux Pratiques au sens où on l'entend classiquement à l'Université. Ils ne sont pas spécifiquement indexés à des cours théoriques pour lesquels ils constitueraient un terrain pratique d'application ou d'expérimentation. Leur vocation est plutôt d'initier et/ou développer les compétences des étudiants dans les APSA, comme le ferait une éducation physique de niveau universitaire, en continuité avec l'éducation physique lycéenne. Dans ce contexte, l'introduction de connaissances issues de mes résultats de recherche est de nature à alimenter des enseignements théoriques tournés vers l'analyse compréhensive de l'activité de l'élève pratiquant une APSA. Néanmoins, cette introduction n'est pas une véritable innovation dans la mesure où ce type d'enseignement existe déjà, bien que de façon très inégale selon les APSA concernées. Par contre, au sein des enseignements pratiques, une transformation d'importance majeure consiste à instituer de véritables Travaux Pratiques, c'est-à-dire de travaux universitaires portant sur l'expérience pratique des étudiants. Il s'agit de mieux cibler les connaissances auxquelles donnent lieu les expériences. Comme je l'ai signalé dans la partie méthodologique, la seule expérience pour laquelle nous pouvons avoir un point de vue en première personne est proprement la sienne. L'expérience de la pratique des APSA est le lieu par excellence où les étudiants peuvent avoir un point de vue en première personne. Ce point de vue est de nature à développer la capacité d'empathie nécessaire à l'interprétation armée de l'expérience d'autrui. Il convient néanmoins à cette fin de finaliser le travail pratique dans ce sens, en entraînant les étudiants à analyser leur propre pratique. J'ai introduit ce type d'enseignement en licence 3 mention éducation et motricité en développant des outils d'observation et d'analyse de l'expérience motrice : observations directes et différées sur enregistrement vidéo ; tenues de journaux de bord dans lesquels les étudiants font la narration de leur expérience en la développant selon des catégories de l'« intime » ; entretiens des étudiants entre eux pour enrichir cette narration ; séquences d'observation et d'interprétation des conduites motrices de leurs camarades (in situ et/ou en différé). Il s'agit d'un impact sur la formation qui renouvelle la représentation que se font les étudiants des séances pratiques, car ils ont tendance à résister à l'idée que cet enseignement les contraigne à analyser leur expérience, à faire de celle-ci un objet de réflexion.

⁵⁵ En 1983, Arnaud parlait de *didactiques sectorielles* pour signaler et développer l'idée que le milieu d'intervention dans les APSA devait jouer un rôle décisif quant à la conception des actions éducatives (Arnaud, 1983).

Bibliographie

- Amade-Escot, C. (1997). Observation des situations didactiques et pratique réflexive en formation initiale. *Recherche et Formation*, 25, 47-56.
- Amade-Escot, C. (1998). Les contenus de l'éducation physique, contribution de deux programmes de recherche : "Pedagogical Content Knowledge" et "didactique de l'Education Physique". *Science et Motricité*, 32-33, 16-26.
- Amade-Escot, C. (2007). Les savoirs au cœur du didactique. In C. Amade-Escot (Coord.), *Le didactique* (pp. 11-30). Paris : Editions revue EP.S.
- Amade-Escot, C., Garnier, A., & Monnier, N. (2007). La dynamique contractuelle du processus didactique. In C. Amade-Escot (Coord.), *Le didactique* (pp. 31-48). Paris : Editions revue EP.S.
- Amans-Passaga, C., Gal-Petitfaux, N., Terral, P., Cizeron, M., & Carnus, M.-F. (Eds.) (2010). *L'intervention en sport et ses contextes institutionnels : cultures et singularité de l'action*. Albi : Presses Universitaires de Champollion, Collection Pratiques Corporelles.
- Andrieu, B. & Bourgeois, I. (2004). Les interactions langagières tuteur / élèves en travaux personnels encadrés. *Aster*, 38, 69-90.
- Arnaud, P. (1983). La didactique de l'éducation physique. In P. Arnaud et G. Broyer (Eds), *La psychopédagogie des activités physiques et sportives* (pp. 241-277). Toulouse : Privat.
- Arnaud, P. & Broyer, G. (1983). Des techniques du corps aux techniques sportives. In P. Arnaud et G. Broyer (Eds), *La psychopédagogie des activités physiques et sportives* (pp. 135-157). Toulouse : Privat.
- Atlan, H. (2011). *Le vivant post-génomique. Ou qu'est-ce que l'auto-organisation ?* Paris : Odile Jacob.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris : Vrin.
- Balacheff, N. & Margolinas, C. (2005). Modèle de connaissances pour le calcul de situations didactiques. <http://ckc.imag.fr/images/d/df/Balacheff-Margolinas2005.pdf>
- Barbaras, R. 1992, « Motricité et phénoménalité chez le dernier Merleau-Ponty », dans Richir M. & Tassin E. (éds.), *Merleau-Ponty, phénoménologie et expériences*, Grenoble, J. Million, pp. 27-42.
- Barbaras, R. 1998, *Le Tournant de l'expérience. Recherches sur la philosophie de Merleau-Ponty*, Paris, Vrin.
- Barbier, J. M. & Durand, M. (2003). L'activité : un objet intégrateur pour les sciences sociales ? *Recherche et Formation*, 42, 99-117.
- Barbier, J.M. (2000). Sémantique de l'action et sémantique d'intelligibilité des actions. In B. Maggi (Dir.). *Manières de penser, manières d'agir en éducation et en formation* (pp. 89-104). Paris: PUF.
- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris : PUF.
- Barrul, R. (1984). *Les étapes de la gymnastique au sol et aux agrès, en France et dans le monde*. Paris : FFG.

- Bernstein, N. (1967). *The co-ordination and regulation of movement*. Elmsford, NY: Pergamon Press.
- Berthelot, J.M. (1990). *L'intelligence du social : le pluralisme explicatif en sociologie*. Paris : P.U.F.
- Berthoz, A. & Petit, J. L. 2006, *Phénoménologie et physiologie de l'action*. Paris, Odile Jacob.
- Berthoz, A. (1991). Le problème des référentiels dans la perception et le contrôle du mouvement. *Science et Défense*, 91, 281-300.
- Berthoz, A. (2009). *La simplicité*. Paris : Odile Jacob.
- Bessy C. & Chateauraynaud, F. (1995). *Experts et faussaires : pour une sociologie de la perception*. Paris : Métailié.
- Biache, M.-J. (2002). Le corps et son anatomie. Représentations et croyances. *Techniques & Culture* [En ligne], 39, mis en ligne le 12 juin 2006, consulté le 28 septembre 2013. URL : <http://tc.revues.org/161>
- Black, M. (1962). *Models and metaphors*. Ithaca: Cornell University Press.
- Blakemore, S.-J. & Decety, J. (2001). From the perception of action to the understanding of intention. *Nature Reviews Neuroscience*, 2, 561-567.
- Boltanski, L. (1977). *Prime éducation et morale de classe*. Paris : Mouton.
- Boudard, J.-M. & Robin, J-F. (2011). Décrire les pratiques de régulation didactique en éducation physique et sportive : la place des savoirs techniques. *eJRIEPS*, 24, 53-76
- Boudon, R. (1995). *Le juste et le vrai: Etudes sur l'objectivité des valeurs et de la connaissance*. Paris : Fayard.
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Sève, C. (2008). Caractérisation des modes de coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de basket-ball. *Activités*, 5(1), 21-39. [\[PDF\] http://www.activites.org/v5n1/bourbousson.pdf](http://www.activites.org/v5n1/bourbousson.pdf)
- Bouthier, D. (1986). Comparaison expérimentale des effets de différents modèles didactiques des sports collectifs. In *EPS : Contenus et didactique* (pp. 85-90). Paris : SNEP.
- Bouveresse, J. (1995). *Langage, perception et réalité*. Tome 1. La perception et le jugement. Nîmes: J. Chambon Editions.
- Briere-Guenoun, F., Perez, S., & Durey, A. (2007). Etude exploratoire des connaissances mécaniques mobilisées par les enseignants d'EPS. Les conceptions des conseillers pédagogiques. *Science et Motricité*, 2/61, 9-23.
- Bronckart, J.-P. (2005). *Une introduction aux théories de l'action*. Genève : Université de Genève, FPSE Publications.
- Brophy, J. & Good, T.L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*. New-York : Macmillan.
- Brousseau, G. (1998). Théorie des situations didactiques (Textes rassemblés et préparés par Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland, Virginia Warfield). Grenoble : La Pensée Sauvage.

Catteau, A. & Renoux, Y. (1978). *Comment les hommes construisent la natation*. Paris : Edition Sport et Plein air.

Cizeron, M. & Gal-Petitfaux, N. (2002). Croyances factuelles et croyances représentationnelles en enseignement scolaire de la gymnastique. *STAPS*, 59(23), 43-56.

Cizeron, M. & Gal-Petitfaux, N. (2003). Savoirs d'action et savoirs de justification en situation d'enseignement : le cas de la gymnastique. *Revue Française de Pédagogie*, 143, 91-100.

Cizeron, M. & Gal-Petitfaux, N. (2004). Archétype et connaissance pragmatique des contenus-matière chez les enseignants d'EPS. In M. Loquet & Y. Léziart, *Cultures sportives et artistiques. Formalisation des savoirs professionnels. Pratiques, formations, recherches*, pp. 265-271. Rennes : Presses des Universités de Rennes.

Cizeron, M. & Gal-Petitfaux, N. (2005). Connaître la gymnastique et savoir l'enseigner en EP : la nature de la connaissance pédagogique des contenus et son lien à l'instruction en classe. *Science et Motricité*, 55(2), 9-33.

Cizeron, M. & Gal-Petitfaux, N. (2006). Le travail en « vagues » et en « ateliers » : deux façons d'enseigner et d'apprendre au cours de leçons de gymnastique. In G. Carlier, D. Bouthier & G. Bui-Xuan (Coord.), *Intervenir en Education physique et en sport* (pp. 344-351). Louvain-la-Neuve (Belgique) : Presses Universitaires de Louvain.

Cizeron, M. & Gal-Petitfaux, N. (2009). L'activité de supervision active des enseignants d'EPS en gymnastique : quels savoirs professionnels ? *Sciences de la Société*, 77, 29-42.

Cizeron, M. & Ganière C. (2012). Analyser l'habileté motrice comme une « forme » : étude de cas en gymnastique. *Revue e-JRIEPS*, 25, 103-131.

Cizeron, M. & Huet, B (2011). Regard phénoménologique sur l'expérience corporelle. In N. Gal-Petitfaux et B. Huet (Eds.), *L'expérience corporelle* (pp. 11-24). Paris : revue EP.S.

Cizeron, M. & Rolland, C. (2010). La connaissance des entraîneurs en gymnastique : entre savoir et faire. *AREF 2010 : actualité de la recherche en éducation et formation*. Genève, Suisse.

Cizeron, M. (1993). *Evolution du saut de cheval : Aspects historiques et didactiques*. Mémoire de maîtrise STAPS non publié. UFR STAPS Lyon.

Cizeron, M. (2002). *Croyances factuelles et croyances représentationnelles : Les bases anthropo-cognitives de l'expertise dans l'enseignement de la gymnastique*. Thèse de doctorat non publiée en STAPS. Université de Rennes II.

Cizeron, M. (2006). Médiation dans la transmission des techniques du corps : La question des croyances délirantes. Colloque International ARIS « Co-construire des savoirs », Besançon, 9-12 Mai.

Cizeron, M. (2006). Trans-former ou transformer les systèmes de croyances des enseignants ? In D. Loizon (Dir.), *Analyse de pratiques : miroir des apprentissages. Des outils pour la formation et l'enseignement en EPS* (pp. 45-59). Dijon : CRDP Bourgogne.

Cizeron, M. (2009). La croyance comme point d'appui à l'action. Etude de cas sur les croyances des enseignants. *Revue Anthropologie des Connaissances*, 3(1), 149-171.

Cizeron, M. (2010). Croire par corps. Etude de cas dans l'enseignement d'un art martial. *Revue Corps*, 8, 91-97.

Cizeron, M., Gal-Petitfaux, N., & Rolland, C. (2004). La gymnastique scolaire : savoir l'enseigner et savoirs pour l'enseigner. 4èmes Journées Internationales d'Etudes de l'AFRAGA, « *En quoi les recherches en Activités Gymniques et Acrobatiques peuvent transformer les pratiques?* », Amiens.

Cizeron, M., Rolland, C., & Gal-Petitfaux, N. (2010). La connaissance mécanique des entraîneurs. Etudes de cas en gymnastique sportive. Communication à la 6ème biennale de l'Association pour la recherche en intervention en sport (ARIS), 27, 28 et 29 mai, Sherbrooke, Canada. <http://www.congressherbrooke2010.com/ARIS/inscriptionaris.html>

Clandinin, J. & Connelly, F. M., (1987). Teachers' personal Knowledge: What counts as 'personal' in studies of the personal. *Journal of Curriculum Studies*, 19, 487-500.

Clavier, L., Serrano, E., & Hauw, D. (2007). *Faire de jeunes espoirs des gymnastes d'élite. L'exemple de la préparation des Coupes nationales 2006*. Actes des Journées nationales d'études de la société française de psychologie du sport. Actualité de la psychologie du sport en France. Organisées par le laboratoire Conduites addictives, de performance et Santé. Université Montpellier I. 15-16 mars.

Cochran, K.F., De Ruiter, J.A., & King, R.A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263-272.

Cohen, C. (2004). Gould et D'Arcy Thompson, C. R. *PALEVOL*, 3, 421-431.

Copeland, W. D. (1987). Classroom management and student teachers' cognitive abilities: a relationship. *American Educational Research Journal*, 24(2), 219-236.

Côté, J., Salmela, J.H., Trudel, P., Baria, A., & Russell, S.J. (1995). The coaching model: A grounded assessment of expert gymnastic coaches' knowledge. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17, 1-17.

Courrière, P., Delattre, P., & de Ricqlès, A. (2013), « *STRUCTURE*, biologie », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 21 août 2013. URL : <http://www.universalis-edu.com.sicd.clermont-universite.fr/encyclopedia/structure-biologie/>

Crahay, M. (1999). *Psychologie de l'éducation*. Paris : PUF.

Cross, D. (2010). Action conjointe et connaissances professionnelles de l'enseignant. *Education et didactique*, 3(4), 31-54.

D'Arcy Thomson (1961). *On growth and form*. Cambridge: Cambridge University Press. Traduit de l'anglais par Dominique Teyssié (1994). *Forme et croissance*. Paris : Seuil.

David, B. (1993). *Place et rôles des représentations dans la mise en œuvre didactique d'une activité physique et sportive : l'exemple du rugby*. Thèse de doctorat, Université Paris 11.

Davidson, D. (1980). *Essays on actions and events*. Oxford : University Press, trad. fr *Actions et événements*, Paris : PUF (1993).

De Fornel, M. (1993). Intentions, plans et action située. In P. Ladrière, P. Pharo, L. Quéré, *La théorie de l'action. Le sujet pratique en débat* (pp. 85-99). Paris : CNRS.

Defrance, J. (1989). Un schisme sportif : clivages structurels, scissions et oppositions dans les sports athlétiques, 1960-1980. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 79, 76-92.

De Ricqlès, A. (1994). L'évolution des formes. In Y. Bouligand, M. Castellengo, G. Cohen-Tannoudji, Y. Couder, F. Dagonet, J. Dhombres, J.-P. Luminet, A. Prochiantz, A. de Ricqlès, J.-P. Saunier, R. Thom, C. Vidal, P. Virilio, M. Yaguello, interrogés par E. Noël, *Les sciences de la forme aujourd'hui* (pp. 101-112). Paris : Seuil.

Decety, J. (2004). L'empathie est-elle une simulation mentale de la subjectivité d'autrui ? In A. Berthoz (Eds.), *L'empathie* (pp. 53-88). Paris : Odile Jacob.

Deledalle, G. (1983). *La philosophie américaine*. Lausanne : L'âge de l'Homme.

Delignières, D., Teulier, C. & Nourrit, D. (2009). L'apprentissage des habiletés motrices complexes : des coordinations spontanées à la coordination experte. *Bulletin de Psychologie*, 502(4), 327-334.

Desbiens, J.-F. (2000). *Étude du savoir d'intervention pédagogique d'enseignants d'éducation physique du primaire en lien avec l'accomplissement de la supervision active dans des situations d'enseignement par ateliers*. Thèse de doctorat non publiée. Faculté des études supérieures, département d'études sur l'enseignement et l'apprentissage, Faculté des sciences de l'éducation. Sainte-Foy : Université Laval.

Desbiens, J.-F., Leriche, J., Spallanzani, C., Dumas, D., & Lanoue, S. (2006). Pour analyser et comprendre l'intervention en Education physique : pourquoi se contenter du regard du borgne *Recherches Qualitatives*, 26(1), 81-109. <http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Revue.html>

Descartes, R. (1637). *Discours de la méthode*. Paris : Garnier, 1973.

Develay, M. (1994). *Peut-on former les enseignants ?* Paris : ESF.

Dewey, J. (1922). *Human nature and conduct*. New-York : Henry Holt and Co.

Dodds, P. (1995). *Pedagogical content knowledge as the central problem of teacher education*. Paper adressed to Teacher Education Conference. Morgatown, Nov. 26-29, USA.

Dodds, P., Doolittle, S., Placek, J. (1993). Persistence of beliefs about teaching during formal training of preservice teachers. *Journal of Teaching in Physical Education*, 12, 355-365.

Dreyfus, S.E., & Dreyfus, H.L. (1988). Towards a reconciliation of phenomenology and AI. In D. Partridge & Y.A. Wilks (Eds.). *Foundational issues in artificial intelligence* (pp. 471-499). Cambridge: University Press.

Dubois, C. & Robin, J. -P. (1985). *Natation. De l'école... aux associations*. Paris : revue EP.S.

Dubois, D. & Resche-Rigon, P. (1995). De la « naturalité » des catégories sémantiques : des catégories « d'objets naturels » aux catégories lexicales. *Intellectica*, 20, 217-245.

Dubois, D., Fleury, D., & Mazet, C. (1993). Représentations catégorielles : perception et/ou action ? In A. Weill-Fassina, P. Rabardel, & D. Dubois (Eds.), *Représentations pour l'action* (pp. 79-93). Toulouse: Octarès.

Durand, M. (1996). *L'enseignement en milieu scolaire*. Paris : PUF.

Durand, M., Hauw, D., Leblanc, S., Saury, J., & Sève, C. (2005). Analyse de l'activité et entraînement en sport de haut niveau. *Education Permanente*, 161, 54-68.

Engel, P. (2001). L'éthique de la croyance et la bêtise. *Filosofia*, 18(2), 165-176. http://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_00000219

- Engel, P. (2002) La rationalité est-elle incodifiable ? *Philosophia Scientiae*, 6(2), 91-107.
- Fabre, A. (1972). *L'école active expérimentale*. Paris : PUF.
- Faugloire, E. (2005). *Approche dynamique de l'apprentissage de coordinations posturales*. Thèse de doctorat non publiée en Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain, Université Paris Sud 11.
- Feiman-nemser, S., Buchmann, M. (1987). When is student teaching teacher education ? *Teaching and Teacher Education*, 3, 255-273.
- Florio-Ruane, S., Lensmire, T. J. (1990). Transforming future teachers' ideas about writing instruction. *Journal of Curriculum Studies*, 22, 277-289.
- Fodor, J. (1986). *La modularité de l'esprit* (A. gerschenfeld, trad.). Paris : Minuit. (Edition originale, 1983)
- Fodor, J. A. & Pylyshyn, Z. W. (1981). « How direct is visual perception ? Some reflections on Gibson's "Ecological Approach" », *Cognition*, 9, 139-196.
- Fourez, G. (1992). *Les disciplines scientifiques et la pensée technique. La construction des sciences*. Bruxelles : De Boeck.
- Gal, N. (1993). *Savoir nager. Une pédagogie de la natation. De l'école... aux associations*. Paris : revue EP.S.
- Gal, N. (1998). Les conceptions de la technique et de l'apprentissage comme obstacles au changement dans les pratiques d'intervention des enseignants d'Education physique et sportive. *Hyper*, 201, 06-10.
- Gal-Petitfaux, N. & Cizeron, M. (2000). Trois configurations typiques de transmission du savoir : étude d'un cas d'enseignement de la gymnastique au collège [CD-ROM]. Actes du colloque de l'ARIS « *L'intervention dans le domaine des activités physiques et sportives : compétence(s) en mutation ?* ». Grenoble, 14-16 décembre.
- Gal-Petitfaux, N. & Cizeron, M. (2005). Le travail par ateliers en Education Physique : activité de l'enseignant et activité des élèves. *Actes du 5^e Colloque International Recherche(s) et Formation, « Former des enseignants professionnels, savoirs et compétences »*, IUFM, Nantes, 2005. Cédérom.
- Gal-Petitfaux, N. & Durand, M. (2001). L'enseignement de l'Education Physique comme "action située": propositions pour une approche d'anthropologie cognitive. *STAPS*, 55(22), 79-100.
- Gal-Petitfaux, N. (2000). Typicalité dans la signification et l'organisation de l'intervention des professeurs d'Education Physique et Sportive en situation d'enseignement de la Natation : le cas des situations de nage en "file indienne". *Thèse non publiée de doctorat en STAPS*, Université Montpellier I.
- Gal-Petitfaux, N. (2002). Le point sur l'analyse des pratiques en EPS : effets de formation et de transformation. Conférence introductive au colloque « *Apprendre, enseigner et former en EPS. Analyse et transformation des pratiques* ». IUFM, Orléans.
- Gal-Petitfaux, N. (2011). *La leçon d'Education physique et sportive : formes de travail scolaire, expérience et configurations d'activité collective dans la classe. Contribution à un programme de*

recherche en anthropologie cognitive. Note de synthèse en vue de l'obtention d'une habilitation à diriger des recherches. Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand II.

Gal-Petitfaux, N., Cizeron, M., & Auriac-Slusarczyk, E. (à paraître). Propriétés spatiales et langagières des configurations d'interactions en classe : étude de cas d'un enseignant chevronné d'Education physique. In E. Auriac-Slusarczyk (Dir.), *La dimension langagière dans l'apprentissage et la formation*, pp. 105-132. Clermont-Ferrand : Laboratoire ACTé – Presses de l'Université Blaise Pascal.

Gal-Petitfaux, N., Sève, C., Cizeron, M., & Adé, D. (2010). Activité et expérience des acteurs en situation : les apports de l'anthropologie cognitive. In M. Musard, G. Carlier & M. Loquet (Eds), *Sciences de l'intervention en EPS et en sport* (pp. 67-85). Paris : Revue EP.S.

Ganière, C. & Cizeron, M. (2013). L'habileté motrice comme forme organisée : quels outils d'analyse pour l'enseigner ? *Movement & Sport Science - Science et Motricité*, 81, 17-27.

Ganière, C. (2011). *Vers un cadre d'analyse et d'interprétation des conduites motrices : perspectives croisée de données « objectives » et de données « subjectives »*. Etude de cas du Saut de Main en gymnastique sportive. Mémoire de Master II. Université Blaise Pascal, UFR STAPS Clermont-Ferrand.

Garassino, R. (1980). La technique maudite. *Revue EP.S*, 164, 49-53

Garnier, A. (2005). *La dévolution de la construction du code en acrosport en classe de quatrième au collège*. Colloque international ARIS-AFRAPS, Université catholique de Louvain.

Gauthier, C., Desbiens, J.-F., Malo, A., Martineau, S., & Simard, D. (1997). *Pour une théorie de la pédagogie. Recherches contemporaines sur le savoir des enseignants*. Sainte-Foy : Les Presses de l'Université Laval.

Geertz, C. (1986). *Savoir local, savoir global. Les lieux du savoir* (D. Paulme, Trad.). Paris : PUF. (Edition originale, 1983).

Gess-Newsome, J., & Lederman, N.G. (1999). *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton-Mifflin.

Gibson, J. J. (1976). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Goirand, P. & Marin, J. C. (1992). Evolution historique des règlements et des techniques. *Gymnastique. SPIRALES*, 4, 155-164.

Goirand, P. & Metzler, J. (1996). *Techniques sportives et culture scolaire*. Paris : Editions Revue EPS.

Goirand, P. (1988). Activités gymniques : de la diversité à l'unité. *DIRE en APS*, 23, 18-24.

Goirand, P. (1994). Obstacles à la formation pour les élèves et les enseignants, *Revue EP.S*, 245, 65-69

Goirand, P. (1996). Evolution historique des objets techniques en gymnastique. In P. Goirand et J. Metzler (Dir.), *Techniques sportives et culture scolaire* (pp. 99-144). Paris : Editions Revue EPS.

Goirand, P., Journet, J., Marsenach, J., Moustard, R., & Portes, M. (2005). *Les stages Maurice Baquet : 1965-1975. Genèse du sport de l'enfant*. Paris : L'Harmattan.

Gould, S. J. (1980). The evolutionary biology of constraint. *American academy of Art & Sciences*, 109(2), 39-52.

Graber, K.C. (1995). The influence of teacher education programs on the beliefs of student teachers: General pedagogical knowledge, pedagogical content knowledge, and teacher education course work. *Journal of Teaching in Physical Education*, 14(2), 157-178.

Grandaty, M. & Dupond, P. (2008). Médiation de l'enseignant et structure de l'interaction verbale dans le débat littéraire. Comment orienter l'espace subjectif et intersubjectif dans le cadre scolaire. In MF. Carnus, C. Garcia-Banc, et A. Terrisse, *Analyse des pratiques des enseignants débutants. Approches didactique* (pp. 233-252). Grenoble : La pensée sauvage.

Grossman, P.L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New-York: Teacher College Press.

Guerraz, M. (2002). Indices visuels et régulation posturale. In J. Honoré et Y. Coello. (Eds). *Percevoir, s'orienter et agir dans l'espace : approche pluridisciplinaire des relations perception-action* (pp. 101-114). Marseille : Solal.

Guillaume, P. (1937). *La psychologie de la forme*. Paris : Flammarion.

Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions : A reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teacher and Teaching : Theory and Practice*, 11(3), 273-292.

Hastie, P. A. & Saunders, J. E. (1991). Accountability in secondary school physical education. *Teaching and Teacher Education*, 7, 4, 373-382.

Hastie, P. A., & Saunders, J. E. (1990). A study of monitoring in secondary school physical education. *Journal of Classroom Interaction*, 25, 47-54.

Hauert, C. A. (1995). Les déterminants du développement moteur. In J. Bertsch et C. Le Scanff (Eds.), *Apprentissages moteurs et conditions d'apprentissages* (pp. 211-260). Paris : PUF.

Hauw, D. & Durand, M. (2004). Elite athletes' differentiated action in trampolining: A qualitative and situated analysis of different levels of performance using retrospective interviews. *Perceptual and Motor Skills*, 98, 1139-1152. <http://www.revue-interrogations.org>

Hauw, D., Bardy, F., & Jarry, S. (2003). Activité et performance en trampoline. *Revue Gym-Technic*, 42, 21-25, et 43, 3-11.

Hauw, D., Bardy, F., & Rivoal, G. (2001). L'entraînement en trampoline. Une conception nouvelle de préparation de l'équipe de France. *Revue Gym-Technic*, 37, 28-32.

Havelange V., Lenay C. & Stewart J. (2003). Les représentations : mémoire externe et objets techniques. *Intellectica*, 35, 115-131.

Heidegger, M. (1958). La question de la technique (1954). In M. Heidegger, *Essais et conférences*. (Tr.fr A. Préau). Paris : Gallimard.

Hofstadter, D. & Sander, E. (2013). *L'analogie, cœur de la pensée*. Paris : Odile Jacob.

Husserl, E. (1928). *Idées directrices pour une phénoménologie et une philosophie phénoménologique pures, I. Introduction générale à la phénoménologie pure* (P. Ricœur, trad.). Paris : PUF, 1950.

Hutchins, E. (1994). Comment le cockpit se souvient de ses vitesses. *Sociologie du Travail*, XXXVI, 4, 451-473.

Jeu, B. (1977). *Le sport, l'émotion, l'espace*. Paris : Vigot.

Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27, 65-90.

Keller, J. (1992). *Activités physiques et sportives et motricité de l'enfant*. Paris : Vigot.

Kelso, J. A. S. (1981). On the oscillatory basis of movement. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 18, 63.

Kelso, J. A. S. (1984). Phase transitions and critical behavior in human bimanual coordination. *American Journal of Physiology: Regulatory, Integrative, and Comparative*, 15, R1000-R1004.

Kennedy, M. (1983). "Working knowledge". *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, 5 (2), 193-211.

Knapp, B. (1963). *Skill in sport*. London: Routledge and Kegan Paul.

Kounin, J. (1970). *Discipline and classroom management in classrooms*. New-York: Holt, Rinehart, and Winston.

Kugler, P. N., Kelso, J. A. S., & Turvey, M. T. (1980). On the concept of coordinative structures as dissipative structures. I. Theoretical lines of convergence. In G. E. Stelmach & J. Requin (Eds.), *Tutorial in motor behavior* (pp. 3-47). Amsterdam, NL: North Holland.

Kulinna, P.H., Silverman, S., & Keating, X.D. (2000). Relationship between teachers' belief systems and actions toward teaching physical activity and fitness. *Journal of Teaching in Physical Education*, 19(2), 206-221.

Lakoff, G. & Johnson, M. (1985). *Les métaphores dans la vie quotidienne* (M. De Fornel et J. J. Lecercle, Trad.). Paris : Edition de Minuit. (Edition originale, 1980).

Lalande, A. (1997). *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. (4è édition) Paris : PUF.

Latour, B. (1989). *La science en action*. Paris : La Découverte.

Lave, J. (1993). The practice of learning. In S. Chaiklin and J. Lave (Eds.), *Understanding practice* (pp. 3-32). New York: Cambridge University Press.

Le Boulch, J. (1971). *Vers une science du mouvement humain*. Paris : ESF.

Le Boulch, J. (1995). *Mouvement et développement de la personne*. Paris : Vigot.

Le Moal, P. (1999). *Dictionnaire de la danse*. Paris : Larousse.

Leinhardt, G. & Greeno, J.G. (1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 78(2), 75-95.

Leinhardt, G. (1990). Capturing craft knowledge in teaching. *Educational Researcher*, 19(2), 18-25.

- Leplat, J. (1985). Les représentations fonctionnelles dans le travail. *Psychologie Française*, 30(3-4), 269-275.
- Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le geste et la parole. I. Technique et langage*. Paris : Albin Michel.
- Lesne, A. & Bourguine, P. (2006). Introduction. In P. Bourguine et A. Lesne (Eds), *Morphogénèse. L'origine des formes* (pp. 13-26). Paris : Belin.
- Léziart, Y. (1997). Savoir savant et transposition didactique en éducation physique et sportive. *STAPS*, 42, 59-72.
- Lortie, D. (1975). *Schoolteacher: A sociological study*. Chicago: University of Chicago Press.
- Macquet, A.-C. & Pérez, S. (2007). *L'ancrage temporel de l'action en badminton*. Actes des Journées nationales d'études de la société française de psychologie du sport. Actualité de la psychologie du sport en France. Organisées par le laboratoire Conduites addictives, de performance et Santé. Université Montpellier I. 15-16 mars.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, source, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In N. G. L. Julie Gess-Newsome (Ed), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Boston : Kluwer.
- Malet, R. (2000). Savoir incarné, savoir narratif. Recherche phénoménologique et formation de l'enseignant-sujet. *Revue Française de Pédagogie*, 132, 43-53.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 42(3), 3-11.
- Marr, D. (1982). *Vision*. San Francisco: Freeman.
- Marsenach, J. & Mérand, R. (1987). *L'évaluation formative en EPS dans les collèges*. Paris : INRP.
- Marsenach, J. (1989). Les pratiques des enseignants d'EPS dans les collèges. *Revue Française de Pédagogie*, 89, 7-10.
- Marsenach, J. (1991). *EPS : Quel enseignement ?* Paris : INRP.
- Maturana, H. R. (1975). The organization of living: a theory of the living organization, *The international journal of man-machine studies*, 7, 313-332.
- Maulini, O. & Perrenoud, P. (2003). *Sciences sociales et savoirs d'expérience : conflit de questions ou conflits de réponses ?* Texte de la communication au symposium " Formation des enseignants : entre savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience professionnelle, intégration ou déni mutuel ? ", Université de Genève, Rencontres du réseau Education-Formation (REF), 18-19 septembre.
- Mauss, M. (1936). Les techniques du corps. *Journal de Psychologie*, XXXII, 3-4.
- Mazet, C. (1991). Fonctionnalité dans l'organisation catégorielle. In D. Dubois (Eds.), *Sémantique et cognition. Catégories, prototypes, typicalité* (pp. 89-100). Paris: CNRS-Editions.
- Merleau-Ponty, M. (1942). *La structure du comportement*. Paris : PUF.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard.

- Mouchet, A. (2008). La subjectivité dans les décisions tactiques des joueurs experts en rugby. *eJRIEPS*, 14, 96-116.
- Nerlich, A.-G., Schleicher, E. D., Boos, N. (1997). Immunohistologic markers for age-related changes of human lumbar intervertebral discs, *Spine*, 22, 2781-2795.
- Nespor, J. (1987). The role of beliefs in the practice of teaching, *Journal of Curriculum Studies*, 19, 317-328.
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the developpement of coordination, In M.G. Wade & H.T.A. Whiting, *Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control* (pp. 341-360). Dordrecht: Nijhoff.
- Norman, D. (1994). Les artefacts cognitifs. *Raisons Pratiques*, 4, 15-33.
- Nouillot, P. (1998). Quelles stratégies d'établissement en appui tendu renversé ? In D. Hauw et J- F. Robin (Dir.), *Actualité de la recherche en activités gymniques et acrobatiques* (pp. 41-45), Dossier EPS, 39. Paris : Revue EPS.
- Ochanine, D. (1978). Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Education*, 3, 63-65.
- Ohlmann, T. (1990). Evocabilité différentielle des référentiels spatiaux, posture et orientation spatiale. In V. Nougier, J.P. Blanchi (Eds.). *Pratiques sportives et modélisation du geste* (pp. 215-240). Grenoble : Presse de l'Université Joseph-Fourier.
- Ohlmann, T. (1991). Vicariances et affordances, deux outils pour l'ergonomie cognitive. *Science et défense*, 91, 372-391.
- Pajares, F. (1992). Teachers' beliefs and educational research : Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Paolacci, V. (2008). Enseignement de la ponctuation au cycle 3 par un professeur des écoles stagiaire : étude de cas dans une classe de CM2. In MF. Carnus, C. Garcia-Banc, et A. Terrisse, *Analyse des pratiques des enseignants débutants. Approches didactiques* (pp. 115-132). Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Parlebas, P. (1981). *Lexique commenté en sciences de l'action motrice*. Paris : INSEP publications.
- Parlebas, P. (1999). *Jeux, sports et sociétés. Lexique de praxéologie motrice*. Paris : INSEP publications.
- Passagia, J. G., Favre, J. J., Gay, E., Chirossel, J. P. (1999). Anatomie et biomécanique du rachis. In B. Troussier et X. Phelip, *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies* (pp. 7-19). Paris : Masson.
- Pastré, P. (2002). L'analyse du travail en didactique professionnelle. *Revue Française de Pédagogie*, 138, 9-17.
- Peirce, C. S. (1877). *Textes anticartésiens*. Paris : Aubier Montaigne, 1984.
- Perelman, C. (1977). *L'empire rhétorique : rhétorique et argumentation*. Paris : Vrin.
- Perrenoud, P. (1994). *La formation des enseignants. Entre théorie et pratique*. L'Harmattan : Paris.

- Perrenoud, P. (1996). *Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude*. Paris : ESF.
- Perrenoud, P. (1998). De l'alternance à l'articulation entre théories et pratiques dans la formation des enseignants. In Tardif, M., Lessard, C. et Gauthier, C. (dir.). *Formation des maîtres et contextes sociaux. Perspectives internationales*. Paris : PUF, pp. 153-199.
- Perrenoud, P. (2001). Mettre la pratique réflexive au centre de la formation. *Cahiers Pédagogiques*, 390, 42-45.
- Perrenoud, P. (2004). Adosser la pratique réflexive aux sciences sociales, condition de la professionnalisation, In J-F. Inisan (dir.) *Analyse de pratiques et attitude réflexive en formation* (pp. 11-32). Reims : CRDP de Champagne-Ardenne.
- Petitot, J. (1985). *Morphogenèse du sens*. Paris : PUF.
- Petitot, J. (2004). *Morphologie et esthétique*. Paris : Maisonneuve & Larose.
- Petitot, J. « FORME », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 17 août 2013. URL : <http://www.universalis-edu.com.sicd.clermont-universite.fr/encyclopedia/forme/>
- Phelip, X. (1999). Histoire du mobilier scolaire. In B. Troussier et X. Phelip, *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies* (pp. 151-159). Paris : Masson.
- Piaget, J. (1967). *Biologie et connaissance*. Paris : Gallimard.
- Piaget, J. (1968). *Le structuralisme*. Paris : PUF.
- Pociello, C. (1994). Cultures, techniques et corps sportifs. *Dossiers EP.S 19*. Paris : Revue EP.S.
- Pociello, C. (1995). *Les cultures sportives*. Paris : PUF.
- Quéré, L. (2006). L'environnement comme partenaire. In J.-M. Barbier et M. Durand (Eds), *Sujets, activités, environnements, approches transverses* (pp. 7-29). Paris : PUF.
- Rauch, A. & Legendre, R. (1992). *Les gymnastes entre deux guerres : 1918-1939*. Document vidéo, Durée 24 minutes. Strasbourg : Université des Sciences Humaines de Strasbourg/CRDP de Strasbourg.
- Ravaisson, F. (2007). *De l'habitude*. Paris : Allia. (Première édition, 1838, Paris, éditions Fournier et Cie)
- Récopé, M., Boda, B. (2008). Raisons d'agir, raisons d'apprendre. *Dossiers EP.S 76*. Paris : Revue EP.S.
- Récopé, M., Rix, G., Fache, H., & Lièvre, P. (2006). Sensibilité et mobilisation : perspectives d'investigation du sens en situation de pratique. *eJRIEPS*, 9, 51-66.
- Renault, G. & Hauw, D. (2007). *Agir en situation incertaine : une approche située de l'activité du joueur en basket-ball*. Actes des Journées nationales d'études de la société française de psychologie du sport. Actualité de la psychologie du sport en France. Organisées par le laboratoire Conduites addictives, de performance et Santé. Université Montpellier I. 15-16 mars.
- Reuchlin, M. (1978). Processus vicariants et différences interindividuelles. *Journal de psychologie*, 2, 133-145.
- Ribaud, J. (1991). *Quarante ans de gym : du sport au spectacle*. Document vidéo, Durée 59 minutes. Paris : FFG/INSEP.

- Ricœur, P. (1950). *Philosophie de la volonté. I – Le volontaire et l'involontaire*. Paris : Aubier.
- Ricœur, P. (1975). *La métaphore vive*. Paris : Seuil.
- Ricœur, P. (1985). *Temps et récit. Tome III. Le temps raconté*. Paris : Seuil.
- Ricœur, P. (1990). *Soi-même comme un autre*. Paris : Seuil.
- Ricœur, P. (1995). Croyance. *Encyclopédie Universalis*, Corpus 6 (pp. 870-877). Paris : Encyclopaedia Universalis.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131-141.
- Robin, J.-F. (1996). Des savoirs de référence aux savoirs à enseigner. *Dossiers EPS*, 25, 8-20.
- Robin, J.-F. (1998). Les savoirs de leaders de théories didactiques pour la gymnastique scolaire. Spécificité, structure et sens des savoirs à enseigner pour la gymnastique scolaire : quatre études de cas. In J.F. Robin & D. Hauw (Dir.), *Actualités de la recherche en activités gymniques et acrobatiques* (pp. 90-93). Dossier EPS, 39. Paris : Revue EPS.
- Robinson, J. (1981). *Eléments du langage chorégraphique*. Paris : Vigot.
- Rocher, G. (1968). *Introduction à la sociologie. L'action sociale*. Québec : HMH.
- Rolland, C. & Cizeron, M. (2008a). Le modelage du corps en mouvement des gymnastes par les entraîneurs experts en gymnastique artistique. *Interrogations*, 7.
- Rolland, C. & Cizeron, M. (2008b). L'habileté perceptive experte des entraîneurs en gymnastique artistique. In P. Fleurance et S. Pérez (Eds.), *Interrogations sur le métier d'entraîneur(e)*. Les Cahiers de l'INSEP 39, 273-280.
- Rolland, C. & Cizeron, M. (2010). Caractéristiques des connaissances des entraîneurs experts en gymnastique sportive. Actes du 3ème colloque Sport et Recherche en Pays de la Loire « *Innovations, transformations, Prospectives* », Angers, 23-24 octobre 2009.
- Rolland, C. & Cizeron, M. (2011a). Connaissances implicites et intelligibilité pratique : les entraîneurs experts en gymnastique. 1^{er} congrès de l'Association Française d'Ethnologie et d'Anthropologie « *Connaissances no(s) limit(es)* ». Paris, 21-24 septembre.
- Rolland, C. & Cizeron, M. (2011b). Comprendre et intervenir : les connaissances des entraîneurs experts en gymnastique. *Activités*, 8(2), 53-76.
- Rolland, C. & Cizeron, M. (2012). Le caractère fictionnel des connaissances d'intervention des entraîneurs en gymnastique artistique. *STAPS*, 98, 81-94.
- Rolland, C. (2004). *Les « phases de placement » comme formes efficaces reconnues par les entraîneurs experts en gymnastique*. Mémoire de DEA. Université de Technologie de Compiègne.
- Rolland, C. (2011). *La connaissance des entraîneurs experts en gymnastique artistique : entre perception de forme et intelligibilité pratique*. Thèse de doctorat non publiée en STAPS. Université Blaise Pascal, Clermont Ferrand.
- Rolland, C., Cizeron, M., & Biache, M.-J. (2008). L'instruction au pair : une forme de participation observante pour l'étude de l'habileté perceptive des entraîneurs experts en sport. Actes du Colloque « *Ethnologie et sciences du sport. Corps, mouvement et sport* », Université Paris X, 22-23 mai 2008.

- Rosenthal, V. & Visetti, Y.M. (1999). Sens et temps de la gestalt. *Intellectica*, 28, 147-227
- Rosenthal, V. & Visetti, Y.-M. (2003). *Köhler*. Paris : Les belles lettres.
- Rovegno, I. (1992). Learning in a field-based methods course: the development of pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 8(1), 69-82.
- Rovegno, I. (1994). Teaching within a curricular zone of safety: School culture and the situated nature of student teachers' pedagogical content knowledge. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65(3), 269-279.
- Rovegno, I., Chen, W., & Todorovich, J. (2003). Accomplished teachers' pedagogical content knowledge of teaching dribbling to third grade children. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(4), 426-449.
- Roy, J-M., Petitot, J., Pachoud, B., & Varela, F. (2002). Comblent le déficit : introduction à la naturalisation de la phénoménologie. In J. Petitot, F. Varela, B. Pachoud, & J-M. Roy. *Naturaliser la phénoménologie* (pp. 1-100). *Essais sur la phénoménologie contemporaine et les sciences cognitives*. Paris : CNRS Editions.
- Rumelhard, G. (1996). Apports de l'épistémologie historique des sciences et des techniques pour le didacticien. In P. Goirand et J. Metzler, *Techniques sportives et culture scolaire* (pp. 273-282). Paris : revue EP.S.
- Saury, J. & Gal-Petitfaux, N. (2003). L'organisation temporelle et spatiale de l'activité : le cas des entraîneurs sportifs et des enseignants d'Education Physique. *Recherche et Formation*, 42, 21-33.
- Saury, J. (2001). Activité collective et décision tactique en voile. *Actes du IX^{ème} colloque International de l'ACAPS*, Valence, France.
- Saury, J., & Durand, M. (1998). Practical knowledge in expert coaches: On-site study of coaching in sailing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69(3), 254-266.
- Saury, J., Adé, D., Gal-Petitfaux, N., Huet, B., Sève, C., & Trohel, J. (2013). *Actions, significations et apprentissages en EPS. Une approche centrée sur les cours d'expérience des élèves et des enseignants*. Paris : revue EP.S.
- Saury, J., Nordez, A., & Sève, C. (2010). Coordination interindividuelle et performance en aviron : apports d'une analyse conjointe du cours d'expérience des rameurs et de paramètres mécaniques. *@ctivités*, 7(2), 2-27. [PDF] <http://www.activites.org/v7n1/v7n1.pdf>
- Schneuwly, B. (2012). Praticien réflexif, réflexion et travail enseignant : l'oubli de l'objet et des outils d'enseignement. In, M. Tardif, C. Borges, & A. Malo, *Le virage réflexif en éducation* (pp. 73-91). Bruxelles : De Boeck.
- Schön, D.A. (1983). *The reflective practitioner*. New York : Basic Books, tr. Fr. Heynemann, J., Gagnon, D. (1994), Le praticien réflexif. A la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel. Montréal : Editions logiques.
- Schön, D.A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. New York: Basic Books.

Schön, D.A. (1996a). A la recherche d'une nouvelle épistémologie de la pratique et de ce qu'elle implique pour l'éducation des adultes. In J.M. Barbier (Dir.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 201-222). Paris : PUF.

Schön, D.A. (1996b). *Le tournant réflexif : Pratique éducative et études de cas*. Montréal : Editions logiques.

Schulthess, D. (1993). Psychologie et épistémologie de la croyance (belief, assent) selon Hume. *Dialectica*, 47, 2-3, 255-267.

Schütz, A. (1987). *Le chercheur et le quotidien*. Paris : Méridiens Klincksieck.

Sebren, A. (1995). Preservice teachers' reflections and knowledge development in a field-based elementary physical education methods course. *Journal of Teaching in Physical Education*, 14(3), 262-283.

Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy & A. Mercier (Eds.), *Agir ensemble : éléments de théorisation de l'action conjointe du professeur et des élèves* (pp. 13-49). Rennes : PUR.

Sève, C. & Birocheau, P. (2002). Le nouveau système de comptage. *France Tennis de Table Magazine*, 766, 10-11.

Sève, C. (2004). L'entraînement : des pratiques complexes et mal connues. In J. Saury et C. Sève (Dir.), *L'entraînement*, (pp. 11-33). Paris : Editions Revue EPS.

Sève, C., Poizat, G., Saury, J., & Durand, M. (2006). Un programme de recherche articulant analyse de l'activité en situation et conception d'aides à la performance : un exemple en entraînement sportif de haut niveau. *@ctivités*, 3(2), 46-64.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-22.

Siedentop, D. (1994). *Apprendre à enseigner l'éducation physique* (Traduit par M. Tousignant, P. Boudreau et A. Fortier). Montréal: Gaëtan Morin (publication originale, 1991).

Siedentop, D., & Eldar, E. (1989). Expertise, experience and effectiveness. *Journal of Teaching in Physical Education*, 8(3), 254-260.

Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier.

Spaeth Arnold, R. K. (1985). Le développement des habiletés sportives. *Dossier EPS n°3*. Paris : Editions Revue E.P.S.

Sperber, D. (1982). *Le savoir des anthropologues*. Paris : Hermann.

Sperber, D. (1996). *La contagion des idées*. Paris : Odile Jacob.

Steiner, P. (2007). *De l'externalisme de la signification à l'externalisation de la pensée. Usages contemporains du pragmatisme en philosophie de l'esprit et en philosophie des sciences cognitives*. Thèse de doctorat non publiée en philosophie, Université de Provence.

Steiner, P. (2008). Sciences cognitives, tournant pragmatique et horizons pragmatistes. *Tracés*, 15, 85-105. URL : www.cairn.info/revue-traces-2008-2-page-85.htm.

- Steiner, P. (2010). Philosophie, technologie et cognition. État des lieux et perspectives, *Intellectica*, 53/54, 7-40.
- Stiegler, B. (2001). *La technique et le temps. 3. Le temps du cinéma et la question du mal-être*. Paris : Galilée.
- Strauss, A. L. (1992). La méthode comparative continue en analyse qualitative. In I. Baszanger (Ed.), *La trame de la négociation, sociologie qualitative et interactionnisme* (pp. 283-311). Paris : L'Harmattan.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge: Cambridge University Press
- Tabachnick, B. R. & Zeichner, K. (1984). The impact of the student teaching experience on the development of teacher perspectives. *Journal of Teacher Education*, 35(6), 28-42.
- Tardieu, N. (2009). Corps mis en branle dans la danse classique de Wilfride Piollet : un pouvoir imaginaire du corps. *Corps*, 7(2), 39-44.
- Tardif, M. (2012). Réflexivité et expérience du travail enseignant : repenser le « praticien réflexif » à la lumière des traditions de la pensée réflexive. In, M. Tardif, C. Borges, & A. Malo, *Le virage réflexif en éducation* (pp. 47-71). Bruxelles : De Boeck.
- Tardif, M., & Lessard, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien*. Les Presses de l'Université de Laval.
- Terral, P. & Cizeron, M. (2010). L'enseignant, un chercheur producteur de savoir qui tend à s'ignorer : le cas de l'enseignement de l'Education Physique et Sportive. In M. Cizeron et N. Gal-Petitfaux (Eds.), *Analyse de pratiques : expérience et gestes professionnels* (pp. 207-220). Clermont-Ferrand : Presses de l'Université Blaise Pascal.
- Terral, P. & Collinet, C. (2005). Les enseignants des UFRSTAPS : tensions et coordinations autour des savoirs. *Recherche et Formation*, 50, p.91-106.
- Terral, P. (2003a). *La construction sociale des savoirs du monde sportif : Sociologie des conceptions épistémiques*. Thèse de 3^{ème} cycle en sociologie non publiée, Université Paris IV – Sorbonne.
- Terral, P. (2003b). La question de la construction des savoirs au sein de la “ communauté éducation physique et sportive ”. *STAPS*, 62-63, pp.75-88.
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : analyse sémio-logique*. Berne : Peter Lang.
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : Méthode développée*. Toulouse : Octares.
- Thom R. (1990). *Apologie du logos*. Paris : Hachette.
- Tochon, F.V. (1991). *L'enseignement stratégique : transformation de la connaissance dans la pensée des enseignants*. Toulouse: Editions Universitaires du Sud.
- Tochon, F.V. (1993). *L'enseignant expert*. Paris : Nathan.
- Tochon, F.V. (1996). Rappel stimulé, objectivation clinique, réflexion partagée. Fondements méthodologiques et applications pratiques de la rétroaction vidéo en recherche et en formation, *Revue des Sciences de l'Education*, XXII, 3, 467-502.
- Valat, J. P., Goupille, P., & Vedere, V. (1995). *Lombalgies et sciatiques*. Paris : Doin Editeurs.

- Varela, F. (1989a). *Connaître les sciences cognitives. Tendances et perspectives* (P. Lavoie, trad.). Paris : Seuil. (Edition originale, 1988).
- Varela, F. (1989b). *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant* (P. Bourguine et P. Dumouchel, trad.). Paris : Seuil.
- Venturini, P. (2012). Action, activité, « agir » conjoints en didactique : discussion théorique. *Education et Didactique*, 1(6), 127-136.
- Vergnaud, G. (1985). Concepts et schèmes dans une théorie opératoire de la représentation. *Psychologie Française*, 30, 248-252.
- Vergnaud, G. (1992). Approches didactiques en formation d'adultes. *Education Permanente*, 111, 21-31.
- Vergnaud, G. (1996). Au fond de l'action, la conceptualisation. In J. -M. (Barbier (Dir.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 275-292). Paris : PUF.
- Vermersch, P (1994) *L'entretien d'explicitation en formation initiale et en formation continue*. Paris : ESF.
- Vermersch, P. (1996). Pour une psycho-phénoménologie. *Explicititer*, 13, 1-11.
- Vermersch, P. (2000). Conscience directe et conscience réfléchie. *Intellectica*, 21(2), 269-311.
- Vermersch, P. (2005). Eléments pour une méthode de « dessin de vécu » en psycho-phénoménologie. *Explicititer*, 62, 47-57.
- Verret, M. (1975). *Le temps des études*. Paris : Champion.
- Vigarello, G & Vivès, J. (1985). Technique corporelle et discours technique. *Culture*, 13, 265-273.
- Vigarello, G. (1988). *Une histoire culturelle du sport. Techniques d'hier et d'aujourd'hui*. Paris : Laffont. Revue EP.S.
- Vigarello, G. (1992). L'histoire des techniques sportives et enseignement de l'éducation physique sportive. *SPIRALES*, 4, 102-108.
- Visetti, Y.-M. (1989). Compte rendu de « Plans and Situated Actions » de L. Suchman. *Intellectica*, 1 (7), 67-96.
- Wittgenstein, L. (1994). *Remarques sur la philosophie de la psychologie*. Vol. 2. Mauvezin: Editions T.E.R.
- Zeitler, A. (2003) Emergence de types et construction de forme signifiante pour l'action chez un enseignant débutant. In J.M. Barbier & M. Durand (Eds.), *L'analyse de l'activité: approches situées*. *Recherche et Formation*, 42, 51-62.

Résumé

La capacité qu'ont les intervenants en éducation physique et en sport de guider les élèves en train d'apprendre dans les situations qu'ils leur proposent, repose en grande partie sur les connaissances qu'ils peuvent mobiliser à cette fin en situation d'interaction. Les recherches inscrites dans le paradigme de la « pensée des enseignants » ont mis en évidence des *Pedagogical Content Knowledge*, c'est-à-dire un mixte de connaissance de la pédagogie et de la matière enseignée. C'est dans le prolongement de ces recherches que se situent les travaux présentés dans cette note de synthèse, car les connaissances considérées portent à la fois sur la matière enseignée et sur l'élève ou l'athlète en train d'agir dans des situations spécifiques au milieu d'intervention.

La note de synthèse est structurée dans son développement par la suite chronologique des recherches conduites selon trois problématiques successives : l'élaboration de connaissances sur la matière enseignée (la gymnastique sportive), puis l'analyse des connaissances effectives de l'intervenant en situation, puis la constitution de connaissances portant sur l'analyse de l'organisation motrice de l'élève confronté aux tâches que lui propose l'intervenant. Le point de vue d'abord de type didactique, à visée prescriptive, s'est ensuite orienté vers l'analyse compréhensive des connaissances effectivement mobilisées par les experts de l'intervention en situation. Dans ce domaine, le rôle des croyances a pu être identifié et analysé. Plus précisément, les parts respectives des croyances factuelles (processus de reconnaissance de formes et de causalités constatées) et des croyances représentationnelles (théories le plus souvent approximatives et métaphoriques des phénomènes constatés). Nourri de ces analyses, le troisième temps problématique s'est tourné vers l'élaboration de connaissances permettant aux intervenants d'analyser les conduites motrices des élèves. En référence aux caractéristiques des connaissances des intervenants experts, l'analyse de l'organisation motrice de l'élève vise à identifier et à mettre en relation deux aspects : la *forme* de l'habileté motrice, repérable dans des formes de corps et de mouvements corporels ; l'organisation *fonctionnelle* de la conduite, qui peut être approchée par interprétation. Pour ce second aspect, la méthodologie a consisté, d'une part, à construire des inférences à partir des formes observées, et, d'autre part, à considérer le point de vue subjectif de l'acteur, tout particulièrement pour documenter les catégories intentionnelles. Les études en cours ont permis de présenter dans ce document de synthèse les premiers résultats acquis pour l'enseignement de la gymnastique et du football en salle.